SEW EURODRIVE

Katalog



Getriebemotoren mit Doppelbremse BF../BT..

Ausgabe 11/2015

22121099/DE



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6
1.1 Die Firmengruppe SEW-EURODRIVE 6
1.2 Produkte und Systeme von SEW-EURODRIVE 7
1.3 Dokumentation 10
1.4 Produktnamen und Marken 11
1.5 Urheberrechtsvermerk 11

2 Produktmerkmale 12
2.1 Allgemeines 12
2.2 Doppelbremse 18
2.3 Gerätekombinationen 30
2.4 Motor 34
2.5 Getriebe 34

3 Typenübersicht und Typenbezeichnung 36
3.1 Ausführungsarten und Optionen der Getriebe 36
3.2 Ausführungsarten und Optionen der Motoren mit Doppelbremse 38
3.3 Ausführungsarten der Getriebemotoren 41
3.4 Beispiel für die Typenbezeichnung eines Getriebemotors mit Doppelbremse 45
3.5 Typenschilder 46

4 Funktionale Sicherheit (FS) 48
4.1 Normengrundlage 48
4.2 TÜV-Zertifizierung 49
4.3 FS-Kennzeichnung 50
4.4 Erreichbare Performance Level 51
4.5 Sicherheitsfunktionen 52
4.6 Bremsendiagnose 54

5 Projektierung von Antrieben 55
5.1 Ergänzende Druckschriften zur Projektierung 55
5.2 Projektierungshinweise für Getriebe 56
5.3 Daten zur Antriebs- und Getriebeauslegung 61
5.4 Schematischer Projektierungsablauf für Motoren DR.. mit Doppelbremse 62
5.5 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF../BT.. 64
5.6 Legende zu den nachfolgenden Projektierungsabläufen 65
5.7 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF.. und BF..(FS) 68
5.8 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BT..(FS) 75
5.9 Maßnahmen zur Projektierung 86
5.10 Projektierungshinweise zur Bremsenansteuerung 87
5.11 Betrieb am Umrichter 92
5.12 Projektierung Diagnose-Einheit /DUE 93

6 Raumlage der Getriebe und Bestellangaben 96
6.1 Allgemeine Hinweise zu den Raumlagen – R-, F-, K- und S-Getriebe 96
6.2 Bestellangaben 97
6.3 Legende zu den Raumlagen-Blättern 101
6.4 Raumlagenblätter 104

22121099/DE – 11/2015

6.5 Bauformen der Drehstrommotoren ... 119

7 Konstruktions- und Betriebshinweise ... 120
7.1 Schmierstoffe ... 120
7.2 Getriebeentlüftung ... 125
7.3 Planschverluste ... 126
7.4 Spielreduzierte Ausführung der Getriebe /R ... 126
7.5 Montage/Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder ... 127
7.6 Getriebe mit Hohlwelle ... 132
7.7 Getriebebefestigung ... 133
7.8 Drehmomentstützen ... 133
7.9 Flanschkonturen der RF..- und R..F-Getriebe ... 134
7.10 Flanschkonturen der FF..-, KF..- und SF..-Getriebe ... 135
7.11 Flanschkonturen der FAF..-, KAF..- und SAF..-Getriebe ... 136
7.12 Abdeckhauben ... 137

8 Wichtige Hinweise zu Auswahltabellen und Maßblättern ... 140
8.1 Geometrisch mögliche Kombinationen ... 140
8.2 Auswahltabellen Getriebemotoren ... 141
8.3 Hinweise zu den Maßblättern ... 142
8.4 Maßangaben zu Getriebemotoren ... 145

9 Geometrisch mögliche Kombinationen ... 146
9.1 Getriebemotoren DRS.. mit BF.. oder BT.. ... 146
9.2 Getriebemotoren DRL.. mit BF ... 175

10 Auswahltabellen ... 204
10.1 Getriebemotoren DRS.. mit BF.. oder BT.. ... 204
10.2 Getriebemotoren DRL.. mit BF.. ... 305

11 Maßblätter ... 373
11.1 Maßblätter Getriebemotoren DRS../DRL.. mit BF.. oder BT.. ... 373
11.2 Maßblätter Motoren DRS../DRL.. mit BF../BT.. ... 496

12 Technische Daten der Motoren ... 513
12.1 Legende zu den Datentabellen ... 513
12.2 4-polige Doppelbremsmotoren DRS.. für 400 V (380 – 420 V), 50 Hz, IE1 ... 514
12.3 4-polige Doppelbremsmotoren DRS../U für 400 V (380–420 V), 50 Hz ... 515
12.4 4-polige Doppelbremsmotoren DRL.. bei 400 V, 50 Hz ... 516

13 Technische Daten der Doppelbremse ... 517
13.1 Bremsmomente und Bremsfedern ... 517
13.2 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Belagträgerdicke ... 519
13.3 Bremsenansteuerung ... 519
13.4 Betriebsströme für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS) ... 521
13.5 Widerstände der Bremsspulen ... 522
13.6 Schaltzeiten ... 524
13.7 Zulässige Bremsarbeiten ... 527
13.8 Schaltbilder Bremsenansteuerung ... 533
13.9 Sicherheitskenngrößen ... 541

22121099/DE – 11/2015

13.10 Sicherheitskennwerte ... 542
13.11 Handlüftkräfte ... 542
13.12 Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung ... 543

14 Technische Daten der Schneckengetriebe ... 545
14.1 Technische Daten S. SF. SA. SAF 67 ... 545
14.2 Technische Daten S. SF. SA. SAF 77 ... 549
14.3 Technische Daten S. SF. SA. SAF 87 ... 553
14.4 Technische Daten S. SF. SA. SAF 97 ... 557

Stichwortverzeichnis ... 559

15 Anfrageformular (Getriebe-)Motor mit Doppelbremse ... 562

22121099/DE – 11/2015

1 Einleitung

1.1 Die Firmengruppe SEW-EURODRIVE

1.1.1 Weltweite Präsenz

Driving the world – mit innovativen Antriebslösungen für alle Branchen und für jede Anwendung. Produkte und Systeme von SEW-EURODRIVE finden überall ihren Einsatz – weltweit. Ob in der Automobil-, Baustoff-, Nahrungs- und Genussmittel oder Metall verarbeitenden Industrie – die Entscheidung für Antriebstechnik "made by SEW-EURODRIVE" bedeutet Sicherheit für Funktion und Investition.

Wir sind nicht nur in allen wichtigen Branchen unserer Zeit vertreten, wir zeigen auch globale Präsenz: Mit 14 Fertigungswerken und 79 Drive Technology Center weltweit sowie mit unserem Service, den wir als integrative Dienstleistung verstehen und der unseren Qualitätsanspruch adäquat fortsetzt.

1.1.2 Immer den richtigen Antrieb

Das Baukastensystem von SEW-EURODRIVE bietet mit seiner millionenfachen Varianz die beste Voraussetzung, den passenden Antrieb zu finden und ihn optimal zu platzieren: Individuell nach erforderlichem Drehzahl- und Drehmomentbereich, den Platzverhältnissen und den Umgebungsbedingungen. Getriebe und Getriebemotoren mit einer unübertroffen feinen Abstufung der Leistungsbereiche und damit besten wirtschaftlichen Voraussetzungen für Ihre Antriebsaufgabe.

Der Motorbaukasten DR.. enthält die Ausführungen der Energiesparmotoren IE1 bis IE4 und wurde im Hinblick auf alle weltweit bekannten Forderungen zu Energiesparklassen konzipiert und gefertigt. In allen relevanten Ländern hat der Motor DR.. die Zulassungs- und Zertifizierungshürde problemlos genommen. In Verbindung mit Getrieben von SEW-EURODRIVE erreichen die energieeffizienten Antriebe höchste Wirkungsgrade.

In den elektronischen Komponenten Frequenzumrichter MOVITRAC®, Antriebsumrichter MOVIDRIVE® und Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® finden die Getriebemotoren eine Ergänzung, die sich optimal in das Systemangebot von SEW-EURODRIVE einfügt. Wie bei der Mechanik erfolgt die Entwicklung, Produktion und Montage komplett bei SEW-EURODRIVE. Kombiniert mit der Antriebselektronik erreichen unsere Antriebe maximale Flexibilität.

Produkte aus dem Servo-Antriebssystem, wie beispielsweise spielarme Servogetriebe, kompakte Servomotoren oder Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® sorgen für Präzision und Dynamik. Von Ein- oder Mehrachsapplikationen bis hin zu synchronisierten Prozessabläufen – Servo-Antriebssysteme von SEW-EURODRIVE sorgen für eine flexible und individuelle Realisierung der Anwendungen.

Für ökonomische, dezentrale Installationen bietet SEW-EURODRIVE Komponenten aus dem dezentralen Antriebssystem, wie beispielsweise MOVIMOT®, den Getriebemotor mit integriertem Frequenzumrichter, oder MOVI-SWITCH®, den Getriebemotor mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion. Und mit den eigens entwickelten Hybridkabeln realisiert SEW-EURODRIVE unabhängig von Anlagenphilosophie oder Anlagenumfang wirtschaftlich funktionale Lösungen. Die aktuellen Entwicklungen von SEW-EURODRIVE: Elektronikmotor DRC.., MOVIGEAR® – das mechatronische Antriebssystem, MOVIFIT® – die dezentrale Antriebssteuerung, MOVIPRO® – die dezentrale Antriebs-, Positionier- und Applikationssteuerung sowie MOVITRANS® – Systemkomponenten für die kontaktlose Energieübertragung.

Kraft, Qualität und Robustheit vereint in einem Serienprodukt: Bei SEW-EURODRIVE realisieren Industriegetriebe mit großen Drehmomenten die ganz großen Bewegungen. Auch hier sorgt das Baukastenprinzip für die optimale Adaption der Industriegetriebe an die verschiedensten Einsatzbedingungen.

22121099/DE – 11/2015

1.1.3 Der richtige Partner

Die weltweite Präsenz, das umfangreiche Produktprogramm und das breite Dienstleistungsspektrum machen SEW-EURODRIVE zum idealen Partner des Maschinen- und Anlagenbaus bei der Lösung anspruchsvoller Antriebsaufgaben – für alle Branchen und Anwendungen.

1.2 Produkte und Systeme von SEW-EURODRIVE

Die Produkte und Systeme der SEW-EURODRIVE werden in folgende Produktgruppen eingeteilt:

- Industriegetriebe
- Getriebemotoren und Frequenzumrichter
- Servo-Antriebssysteme
- Dezentrale Antriebssysteme
- MAXOLUTION®

Produkte und Systeme, die übergreifend in mehreren Gruppen Anwendung finden, werden in einer separaten Gruppe "produktgruppenübergreifende Produkte und Systeme" zusammengefasst. Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen, welche Produkte und Systeme Sie in den jeweiligen Produktgruppen finden:

Industriegetriebe
• Stirn- und Kegelstirnradgetriebe Baureihe X, MC, ML • Planetengetriebe Baureihe P002 – 102 • Planetengetriebe der Baureihe XP130 – 250 • Planeten-Kegelstirnradgetriebe Baureihe P.X.. • Applikationslösungen mit Verbindungen – Zahnkränze – Motorschwinge – Getriebemotor – Motor – Kupplung – Bremse – Schmieranlage Für Bandantriebe, Becherwerksantriebe, Rührwerke, Kühltürme, Krananlagen u.v.a.m.

22121099/DE – 11/2015

Getriebemotoren und Frequenzumrichter		
Getriebe / Getriebemotoren	**Motoren**	**Frequenzumrichter**
• Stirnradgetriebe / Stirnrad-Getriebemotoren • Flachgetriebe / Flachgetriebemotoren • Kegelradgetriebe / Kegelrad-Getriebemotoren • Schneckengetriebe / Schneckengetriebemotoren • SPIROPLAN®-Winkelgetriebemotoren • Antriebe für Elektrohängebahnen • Getriebe-Drehfeldmagnete • Polumschaltbare Getriebemotoren • Verstellgetriebe / Verstellgetriebemotoren • Aseptic-Getriebemotoren • Explosionsgeschützte Getriebe / Getriebemotoren • Explosionsgeschützte Verstellgetriebe / Verstellgetriebemotoren	• Asynchrone Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Polumschaltbare Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Energiesparmotoren • Explosionsgeschützte Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Drehfeldmagnete • Einphasenmotoren / Einphasen-Bremsmotoren • Asynchrone Linearmotoren	• Frequenzumrichter MOVITRAC® • Frequenzumrichter MOVI4R-U® • Antriebsumrichter MOVIDRIVE® • Steuerungs-, Technologie- und Kommunikationsoptionen für Umrichter

Servo-Antriebssysteme		
Servogetriebe / Servo-Getriebemotoren	**Servomotoren**	**Servo-Antriebsumrichter / Servoverstärker**
• Spielarme Servo-Planetengetriebe / Planetengetriebemotoren • Spielarme Servo-Kegelradgetriebe / Kegelrad-Getriebemotoren • R-, F-, K-, S-, W-Getriebe / Getriebemotoren • Explosionsgeschützte Servogetriebe / Servo-Getriebemotoren	• Asynchrone Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Synchrone Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Explosionsgeschützte Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Synchrone Linearmotoren	• Servo-Antriebsumrichter MOVIDRIVE® • Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® • Steuerungs-, Technologie- und Kommunikationsoptionen für Servo-Antriebsumrichter und Servoverstärker

22121099/DE – 11/2015

Dezentrale Antriebssysteme		
Dezentrale Antriebe	**Kommunikation und Installation**	**Kontaktlose Energieübertragung**
• Elektronikmotor DRC.. / Mechatronisches Antriebssystem MOVIGEAR® – DBC – Direct Binary Communication – DAC – Direct AS-Interface Communication – DSC – Direct SBus Communication – SNI – Single Line Network Installation • MOVIMOT®-Getriebemotoren mit integriertem Frequenzumrichter • MOVIMOT®-Motoren/Bremsmotoren mit integriertem Frequenzumrichter • MOVI-SWITCH®-Getriebemotoren mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion • MOVI-SWITCH®-Motoren / Bremsmotoren mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion • Explosionsgeschützte MOVIMOT®- und MOVI-SWITCH®-Getriebemotoren	• Feldbus-Schnittstellen • Feldverteiler für die dezentrale Installation • MOVIFIT®-Produktfamilie – MOVIFIT®-FDC zur Ansteuerung von MOVIGEAR®- und DRC..-Antriebseinheiten – MOVIFIT®-MC zur Ansteuerung von MOVIMOT®-Antrieben – MOVIFIT®-SC mit integriertem elektronischen Motorschalter – MOVIFIT®-FC mit integriertem Frequenzumrichter • MOVIPRO®-Produktfamilie – MOVIPRO®-SDC – Dezentrale Antriebs- und Positioniersteuerung	• MOVITRANS®-System – Stationäre Komponenten zur Energieeinspeisung – Mobile Komponenten zur Energieaufnahme – Linienleiter und Installationsmaterial

MAXOLUTION®
• MAXOLUTION®-Pakete für vordefinierte Applikationslösungen • MAXOLUTION®-Systeme für kundenspezifische Systemlösungen und Anlagen

Produktgruppenübergreifende Produkte und Systeme
• Bedienterminals • Antriebnahes Steuerungssystem MOVI-PLC® • Komponenten in der Ausführung "Funktionale Sicherheit" • Diagnose-Einheiten

Ergänzend zu den Produkten und Systemen bietet Ihnen SEW-EURODRIVE ein umfangreiches Programm an Dienstleistungen an. Diese sind beispielsweise:

- Technische Beratung
- Anwendersoftware
- Seminare und Schulungen

22121099/DE – 11/2015

- Umfassende technische Dokumentation
- Weltweiter Kundendienst und Service

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage:

→ **www.sew-eurodrive.com**

Eine Vielzahl an Informationen und Dienstleistungen erwartet Sie dort.

1.3 Dokumentation

1.3.1 Inhalt dieser Druckschrift

Die vorliegende Version des Katalogs ist die Originalausführung.

In dieser Druckschrift erhalten Sie ausführliche Informationen zu folgenden Produktgruppen von SEW-EURODRIVE:

- DRS.. und DRL..-Stirnrad-Getriebemotoren mit Doppelbremse BF.. oder BT..
- DRS.. und DRL..-Flachgetriebemotoren mit Doppelbremse BF.. oder BT..
- DRS.. und DRL..-Kegelrad-Getriebemotoren mit Doppelbremse BF.. oder BT..
- DRS.. und DRL..-Schneckengetriebemotoren mit Doppelbremse BF.. oder BT..

1.3.2 Ergänzende Dokumentation

Ergänzend zu dem vorliegenden Katalog "Getriebemotoren mit Doppelbremse BF../BT.." können Sie auf der Homepage von SEW-EURODRIVE weitere Druckschriften bestellen oder herunterladen. Beachten Sie das umfassende mehrsprachige Angebot an technischer Dokumentation auf unserer Homepage **www.sew-eurodrive.com**.

Kataloge

- Getriebe
- Drehstrommotoren
- Getriebemotoren DRS..
- Asynchrone Servo-Getriebemotoren DRL..
- Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX60B/61
- Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS®
- MOVITRAC® B

Praxis der Antriebstechnik

Ausführliche Dokumentationen über das gesamte Themengebiet der elektrischen Antriebstechnik finden Sie auch in den Druckschriften der Reihe "Praxis der Antriebstechnik":

- Antriebe projektieren
- EMV in der Antriebstechnik – Theoretische Grundlagen und EMV-gerechte Installation in der Praxis
- SEW-Gebersysteme

22121099/DE – 11/2015

1.4 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

1.5 Urheberrechtsvermerk

Copyright © 2015 – Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

22121099/DE – 11/2015

2 Produktmerkmale

2.1 Allgemeines

2.1.1 Einsatz und Möglichkeiten

In den vergangenen Jahren wurden die Auflagen für diejenigen Systeme verschärft, die Menschen durch eine Fehlfunktion oder unsachgemäße Bedienung gefährden können. Zu den Auflagen zählen u.a. die Anforderungen an ein sicheres Bremsensystem bis Performance Level e (PL e) gemäß DIN EN ISO 13849-1.

SEW-EURODRIVE kann mit der Einbindung der Produktfamilie der Doppelbremsen in das Getriebemotorenportfolio ein sicheres Bremsensystem mit 2 redundanten Bremsen anbieten und projektieren. Die Doppelbremsen sind reine Haltebremsen mit Nothalt-Eigenschaften für geregelte Antriebe. Die nominalen Bremsmomente, der in der Doppelbremse verbauten Teilbremsen, entsprechen denen der äquivalenten Einzelbremsen von SEW-EURODRIVE vom Typ BE..

Ein sicheres Bremsensystem wird stets in einer 2-kanaligen Variante ausgeführt, d.h. die Projektierung erfolgt so, dass bei einem Nothalt eine der beiden Teilbremsen ausreicht, um den Antrieb abzubremsen und sicher zu halten. Die verwendeten Bremsenansteuerungen sind derart konzipiert, dass sehr kurze Reaktionszeiten erreicht werden, um den Antrieb so schnell wie möglich zum sicheren Stillstand zu bringen.

Doppelbremsen BF.. für Industrieanwendungen

- Zertifiziert gemäß DIN ISO 13849 für den Einsatz in der Funktionalen Sicherheit bis Performance Level e (PL e)
- Auch ohne Funktionale Sicherheit verfügbar
- Zertifiziert und bewertet durch TÜV Nord
- Optional erweiterbar mit der Diagnose-Einheit zur Funktions- und Verschleißüberwachung – Option /DUE
- Schutzart: IP54, optional bis IP66 erweiterbar

Doppelbremsen BT.. für Anwendungen der Veranstaltungstechnik

- Zertifiziert gemäß DIN ISO 13849 für den Einsatz in der Funktionalen Sicherheit bis Performance Level e (PL e)
- Wird immer als Bremse für Funktionale Sicherheit ausgeliefert
- Zertifiziert und bewertet durch TÜV Nord
- Zertifiziert gemäß DIN 56950-1 für den Einsatz in der Veranstaltungstechnik
- Schalldruckpegel im Auslieferungszustand: 50 dB(A) und niedriger
- Spezielle Geräuschdämpfung inklusive besonderer Bremsenansteuerung
- Optimiert für den Betrieb an einem unbelüfteten Motor (Betriebsart S2 und S3)
- Optional erweiterbar mit der Diagnose-Einheit zur Funktions- und Verschleißüberwachung – Option /DUE
- Schutzart: IP54

22121099/DE – 11/2015

2.1.2 Normenkonformität

Die wichtigsten Normen in der Übersicht:

Norm	Beschreibung
IEC 60034-1 EN 60034-1	Drehende elektrische Maschinen, Bemessung und Betriebsverhalten
IEC 60034-2-1 EN 60034-2-1	Drehende elektrische Maschinen, Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrads
IEC 60034-9 EN 60034-9	Drehende elektrische Maschinen, Geräuschgrenzwerte
IEC 60034-14 EN 60034-14	Drehende elektrische Maschinen, Schwingstärke
IEC 60034-30 EN 60034-30	Drehende elektrische Maschinen, Klassifizierung von Wirkungsgradklassen (IE code)
EN 60529 IEC 60034-5 EN 60034-5	IP-Schutzarten für Gehäuse
IEC 60072	Abmessungen und Leistungen drehender elektrischer Maschinen
EN 50262	Metrische Kabelverschraubungen für elektrische Installationen
EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen
NEMA MG1	US-amerikanische Norm: Motoren und Generatoren
DIN 56950-1	Veranstaltungstechnik - Maschinentechnische Einrichtungen
DIN EN ISO 13849-1 und 13849-2	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

2.1.3 Einsatztemperaturen

Getriebe und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE sind in einem weiten Umgebungstemperaturbereich einsetzbar. Die erlaubte Umgebungstemperatur für einen Antrieb wird maßgeblich durch angebaute Produkte beeinflusst, z. B. durch die Bremse.

HINWEIS

Der erlaubte Umgebungstemperaturbereich für SEW-EURODRIVE-Getriebemotoren mit Doppelbremse liegt zwischen -20 °C und +40 °C.

HINWEIS

Getriebemotoren mit Doppelbremse müssen mit Frequenzumrichter betrieben werden. Beachten Sie deshalb die Projektierungshinweise des Umrichters und die Auswirkungen des Umrichterbetriebs auf die Erwärmung des Motors.

2.1.4 Aufstellungshöhe

Bei Aufstellungshöhen von mehr als 1000 m über NN (Normalnull) halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

2.1.5 Gewichtsangaben

Bitte beachten Sie, dass alle Gewichtsangaben in den Katalogen für Getriebe und Getriebemotoren ohne Schmierstoff gelten. Die Gewichte variieren je nach Getriebeausführung und Getriebegröße. Die Schmierstoff-Füllung ist abhängig von der Raumlage, so dass keine allgemein gültige Angabe gemacht werden kann. Richtwerte für die Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Raumlage finden Sie im Kapitel Schmierstoff-Füllmengen. Die genaue Gewichtsangabe entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.

2.1.6 Drehzahlen

Die im Katalog angegebenen Abtriebsdrehzahlen der Getriebemotoren sind Richtwerte. 0Sie können anhand der Bemessungsdrehzahl des Motors und der gewünschten Getriebeübersetzung die Abtriebs-Bemessungsdrehzahl berechnen.

Die tatsächliche Abtriebsdrehzahl wird vom angeschlossenen Frequenzumrichter gesteuert.

ACHTUNG

Beschädigung des Antriebs, wenn die Grenzdrehzahl/Einfalldrehzahl des Doppelbrems-Getriebemotors überschritten wird.

Sachschäden

- Berücksichtigen Sie bei der Parametrierung des Frequenzumrichters, dass die in Kapitel "Zulässige Bremsarbeiten" (→ 🗎 527) genannte zulässige Grenzdrehzahl/Einfalldrehzahl des jeweiligen Doppelbremsgetriebemotors im Betrieb nicht überschritten wird.

HINWEIS

Beachten Sie, dass Doppelbrems-Getriebemotoren mit Doppelbremse BF.. oder BT.. ausschließlich für den Betrieb an den in Kapitel "Kombination mit Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE" (→ 🗎 31) aufgeführten Umrichtern von SEW-EURODRIVE freigegeben sind.

2.1.7 Geräusche

Alle Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE unterschreiten die zulässigen Geräuschgrenzwerte, die für Getriebe in der VDI-Richtlinie 2159 und für Motoren in der IEC/EN 60034 festgelegt sind.

Die Doppelbremsen der Produktlinie BT.. sind zusätzlich mit einer speziellen Geräuschdämpfung ausgestattet (siehe Kapitel "Prinzipieller Aufbau BT.. (FS)" (→ 🗎 20)). Im Neuzustand weisen die Doppelbremsen BT.. ein Schaltgeräusch beim Öffnen und Schließen der Bremse von 50 dB(A) (Schalldruckpegel) und niedriger auf. Dadurch eignen sie sich besonders für die Verwendung in geräuschsensiblen Umgebungen, z.B. in der Veranstaltungstechnik.

HINWEIS

Die Geräuschdämpfung der Doppelbremse BT..(FS) kann in Abhängigkeit der Verwendung und der Umgebungsbedingungen variieren, z.B. durch den Verschleißgrad, den Arbeitsluftspalt oder die Verschaltungsart.

22121099/DE – 11/2015

2.1.8 Lackierung

Die Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE werden folgendermaßen lackiert:

Getriebe	Lackierung nach Norm 1843
R-, F-, K-, S-Getriebe	blau/grau RAL 7031

Auf Wunsch sind Sonderlackierungen möglich.

HINWEIS

Unlackierte Motoren/Getriebe sind bei sicherheitsbewerteten Bremsen nicht zulässig.

2.1.9 Korrosions- und Oberflächenschutz

Allgemein

HINWEIS

Der Oberflächen- und Korrosionsschutz ist nur für Getriebemotoren mit Doppelbremse BF.. und BF..(FS) verfügbar.

SEW-EURODRIVE bietet optional für das Betreiben von Motoren und Getrieben in aggressiver Umgebung folgende Schutzmaßnahmen an:

- Korrosionsschutz KS für Motoren
- Oberflächenschutz OS für Motoren und Getriebe

Für Motoren bietet die Kombination aus Korrosionsschutz KS und Oberflächenschutz OS den optimalen Schutz.

Optional sind auch für Abtriebswellen Schutzmaßnahmen möglich.

Korrosionsschutz KS

Der Korrosionsschutz KS für Motoren setzt sich aus folgenden Maßnahmen zusammen:

- Alle Befestigungsschrauben, die betriebsmäßig gelöst werden, sind aus nicht rostendem Stahl.
- Die Typenschilder sind aus nicht rostendem Stahl.
- Verschiedene Motorenteile werden mit einem Überzugslack versehen.
- Die Flanschanlageflächen und die Wellenenden werden mit einem temporären Rostschutzmittel behandelt.
- Bei Bremsmotoren werden zusätzliche Maßnahmen durchgeführt.

Ein Aufkleber mit dem Schriftzug "KORROSIONSSCHUTZ" auf der Lüfterhaube kennzeichnet die Sonderbehandlung.

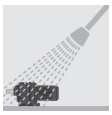
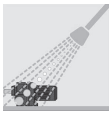
HINWEIS

Folgende Motoroptionen können nicht mit Korrosionsschutz KS geliefert werden:

- Fremdlüfter /V
- Wellenzentrierte Geber /ES, /ES7, /EG, /EG7, /EV7, /AS, /AS7, /AG, /AG7, /AV7

Oberflächenschutz OS

Optional zum Standard-Oberflächenschutz sind die Motoren und Getriebe mit dem Oberflächenschutz OS1 bis OS4 erhältlich. Ergänzend kann zusätzlich noch die Sondermaßnahme "Z" durchgeführt werden. Die Sondermaßnahme "Z" bedeutet, dass vor dem Lackieren große Konturvertiefungen mit Kautschuk ausgespritzt werden.

Oberflächenschutz[1) 2)]		Umgebungsbedingungen	Beispielanwendungen
Standard		Geeignet für Maschinen und Anlagen innerhalb von Gebäuden und Innenräumen mit neutralen Atmosphären. In Anlehnung an Korrosivitätskategorie[3)]: • C1 (unbedeutend)	• Maschinen und Anlagen in der Automobilindustrie • Transportanlagen im Logistikbereich • Förderbänder auf Flughäfen
OS1		Geeignet für Umgebungen mit auftretender Kondensation und Atmosphären mit geringer Feuchte oder Verunreinigung, z. B. Anwendungen im Freien mit Überdachung oder Schutzeinrichtung. In Anlehnung an Korrosivitätskategorie[3)]: • C2 (gering)	• Anlagen in Sägewerken • Hallentore • Misch- und Rührwerke
OS2		Geeignet für Umgebungen mit hoher Feuchte oder mittlerer atmosphärischer Verunreinigung, z. B. Anwendungen im Freien unter direkter Bewitterung. In Anlehnung an Korrosivitätskategorie[3)]: • C3 (mäßig)	• Anwendungen in Vergnügungsparks • Seilbahnen und Sessellifte • Anwendungen in Kieswerken • Anlagen in Kernkraftwerken
OS3		Geeignet für Umgebungen mit hoher Feuchte und gelegentlich starker atmosphärischer und chemischer Verunreinigung. Gelegentliche säure- und laugenhaltige Nassreinigung. Auch für Anwendungen in Küstenbereichen mit mäßiger Salzbelastung. In Anlehnung an Korrosivitätskategorie[3)]: • C4 (stark)	• Kläranlagen • Hafenkräne • Anlagen im Tagebau
OS4		Geeignet für Umgebungen mit ständiger Feuchte oder starker atmosphärischer oder chemischer Verunreinigung. Regelmäßige säure- und laugenhaltige Nassreinigung, auch mit chemischen Reinigungsmitteln. In Anlehnung an Korrosivitätskategorie[3)]: • C5-1 (sehr stark)	• Antriebe in Mälzereien • Nassbereiche in der Getränkeindustrie • Transportbänder in der Nahrungsmittelindustrie

1) Motoren / Bremsmotoren in den Schutzarten IP56 oder IP66 werden nur in Verbindung mit dem Oberflächenschutz OS2, OS3 oder OS4 angeboten.
2) Getriebemotoren mit Oberflächenschutz OS2 – OS4 werden nur in Kombination mit Korrosionsschutz KS für Motoren angeboten.
3) nach DIN EN ISO 12944-2 Einteilung der Umgebungsbedingungen

22121099/DE – 11/2015

Besondere Schutzmaßnahmen

Für den Betrieb unter starker Umweltbelastung oder für besonders anspruchsvolle Anwendungen können für die Abtriebswellen der Getriebemotoren optional besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Maßnahme	Schutzprinzip	Geeignet für
FKM-Radial-Wellendichtring	hochwertiges Material	chemisch beanspruchte Antriebe
Beschichtung am Abtriebswellenende	Oberflächenbeschichtung der Lauffläche des Radial-Wellendichtringes	starke Umweltbelastung und in Verbindung mit FKM-Radial-Wellendichtring
Abtriebswelle aus nicht rostendem Stahl	Oberflächenschutz durch hochwertiges Material	besonders anspruchsvolle Anwendungen in Bezug auf Oberflächenschutz

NOCO®-Fluid

SEW-EURODRIVE legt jedem Getriebe mit Hohlwelle serienmäßig das Korrosionsschutz- und Gleitmittel NOCO®-Fluid bei. Verwenden Sie NOCO®-Fluid bei der Montage der Getriebe mit Hohlwelle. Sie verringern dadurch eventuell auftretende Passungskorrosion und erleichtern eine spätere Demontage. Des Weiteren eignet sich NOCO®-Fluid auch zur Schutzbehandlung von bearbeiteten, metallischen Flächen, die nicht korrosionsgeschützt sind. Das sind beispielsweise Teile von Wellenenden oder Flanschen. Sie können NOCO®-Fluid auch in größeren Gebinden bei SEW-EURODRIVE bestellen.

Gebindemenge	Verpackungsform	Sachnummer
5.5 g	Tütchen	09107819
100 g	Tube	03253147
1 kg	Dose	09107827

NOCO®-Fluid ist lebensmittelverträglich gemäß NSF-H1. Sie erkennen die Lebensmittelverträglichkeit von NOCO®-Fluid an der NSF-H1-Kennung auf der Verpackung.

2.1.10 Wärmeabfuhr und Zugänglichkeit

Achten Sie beim Anbau der Getriebebremsmotoren an die Arbeitsmaschine darauf, dass in axialer und radialer Richtung ausreichend Platz zur Verfügung steht. Der Platz wird zur Luftzirkulation für die Wärmeabfuhr und zur Wartung der Bremse benötigt.

Beachten Sie hierzu auch die Hinweise in den Motormaßblättern im Katalog Drehstrommotoren.

22121099/DE – 11/2015

2.2 Doppelbremse

2.2.1 Funktionsprinzip

Die Doppelbremse von SEW-EURODRIVE ist eine gleichstromerregte, elektromagnetische Scheibenbremse, die elektrisch öffnet und bei fehlender oder gestörter Spannungsversorgung durch Federkraft automatisch schließt. Ohne elektrische Ansteuerung bleibt die Doppelbremse geschlossen (Ruhestromprinzip). Mit ihrem Funktionsprinzip erfüllt die Doppelbremse somit die grundlegenden Sicherheitsprinzipien.

Wenn die Bremsspule mit der spezifischen Gleichspannung korrekt versorgt wird, überwindet das erzeugte Magnetfeld die Kraft der Bremsfedern. Die Ankerscheibe wird vom Magnetkörper angezogen. Der Belagträger kommt frei. Der Rotor kann sich drehen. Wenn die Bremsspule im stromlosen Zustand ist, wird die Ankerscheibe durch die Kraft der Bremsfedern vom Magnetkörper zurück in die Ursprungslage gegen den Belagträger gedrückt. Der Rotor wird dadurch gebremst oder bei Stillstand in seiner Lage gehalten. Die Anzahl und die Art der Bremsfedern bestimmen das Bremsmoment.

Mit der optionalen, selbsttätig rückspringenden Handlüftung können Sie die Doppelbremse z. B. zu Prüfzwecken manuell lüften. Die Handlüftung HR ermöglicht ein gleichzeitiges Lüften beider Teilbremsen über einen Handlüfthebel. Alternativ ermöglicht die Handlüftung HT ein separates Lüften einer Teilbremse (I oder II) oder ein gemeinsames Lüften beider Teilbremsen. Eine zusätzliche Hebelmechanik erlaubt dem Anwender die direkte Auswahl an der Handlüftung HT. Durch das patentierte Gelenk in der Handlüftung der Optionen HR und HT für Doppelbremsen wird die Betätigungskraft der Handlüftung deutlich reduziert.

Die sicherheitsbewertete Doppelbremse BF..(FS) oder BT..(FS) ist eine redundante Doppelbremse, bestehend aus 2 gleichwertigen Teilbremsen. Bei Einhaltung der Projektierungsvorgaben von SEW-EURODRIVE ist bei Ausfall einer Teilbremse, die verbleibende Teilbremse so ausgelegt, dass sie die Last im Sinne einer Not-Halt-Bremsung alleinig abbremsen und halten kann. Die Projektierungsvorgaben zu den Doppelbremsen sind in diesem Katalog enthalten.

Bei zu großem Arbeitsluftspalt wird der Abstand zwischen der Ankerscheibe und dem Magnetkörper zu groß. In der Folge kann die Doppelbremse nicht mehr elektrisch gelüftet werden. Damit ist ein Ausfall z. B. durch zu großen Verschleiß der Bremsbeläge ausgeschlossen.

Der **sichere Zustand** der Doppelbremse stellt die geschlossene Doppelbremse dar, wenn z. B.:

- die Spannungsversorgung zur Doppelbremse unterbrochen ist
- die in der Bremsspule gespeicherte Energie abgebaut ist
- die Ankerscheibe durch die Kraft der Bremsfedern gegen den Belagträger drückt.

22121099/DE – 11/2015

2.2.2 Prinzipieller Aufbau BF.. und BF..(FS)

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Explosionszeichnung. Die Abbildung hilft für die Zuordnung zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Baugröße und Ausführungsart der Doppelbremse sind möglich.

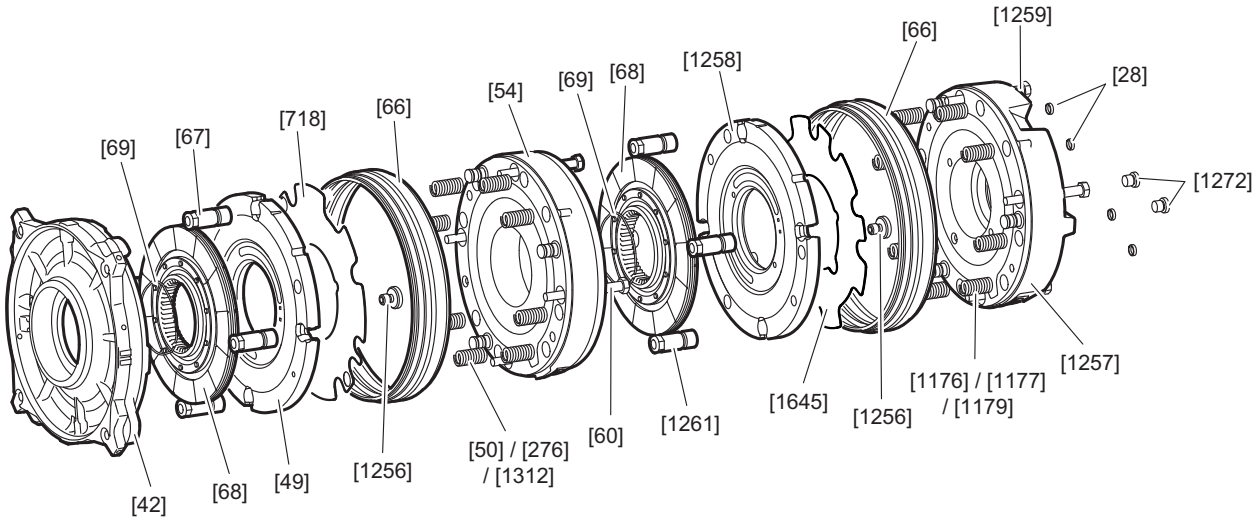
HINWEIS

Folgend wird genauer unterschieden zwischen Teilbremse I und II.

Die Teilbremse I ist innenliegend auf der Motorseite.

Die Teilbremse II ist außenliegend.

Prinzipieller Aufbau der Doppelbremse BF.. und BF..(FS):



14334971403

[28] Verschlusskappe
[42] Bremslagerschild
[49] Ankerscheibe Teilbremse I
[50] Bremsfeder normal Teilbremse I
[54] Magnetkörper komplett Teilbremse I
[60] Sechskantschraube Teilbremse I
[66] Abdichtband Teilbremse I und II
[67] Stellhülse Teilbremse I
[68] Belagträger komplett Teilbremse I und II
[69] Ringfeder Teilbremse I und II
[276] Bremsfeder blau Teilbremse I
[718] Dämpfungsblech Teilbremse I
[1176] Bremsfeder normal Teilbremse II
[1177] Bremsfeder blau Teilbremse II
[1179] Bremsfeder weiß Teilbremse II
[1256] Gewindestift für Ankerscheibe Teilbremse I und II (nur bei BF20, BF20(FS), BF30 und BF30(FS))
[1257] Magnetkörper komplett Teilbremse II
[1258] Ankerscheibe Teilbremse II
[1259] Sechskantschraube Teilbremse II
[1261] Stellhülse Teilbremse II
[1272] Verschluss-Schraube
[1312] Bremsfeder weiß Teilbremse I
[1645] Dämpfungsblech Teilbremse II

22121099/DE – 11/2015

2.2.3 Prinzipieller Aufbau BT..(FS)

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Explosionszeichnung. Die Abbildung hilft für die Zuordnung zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Baugröße und Ausführungsart der Doppelbremse sind möglich.

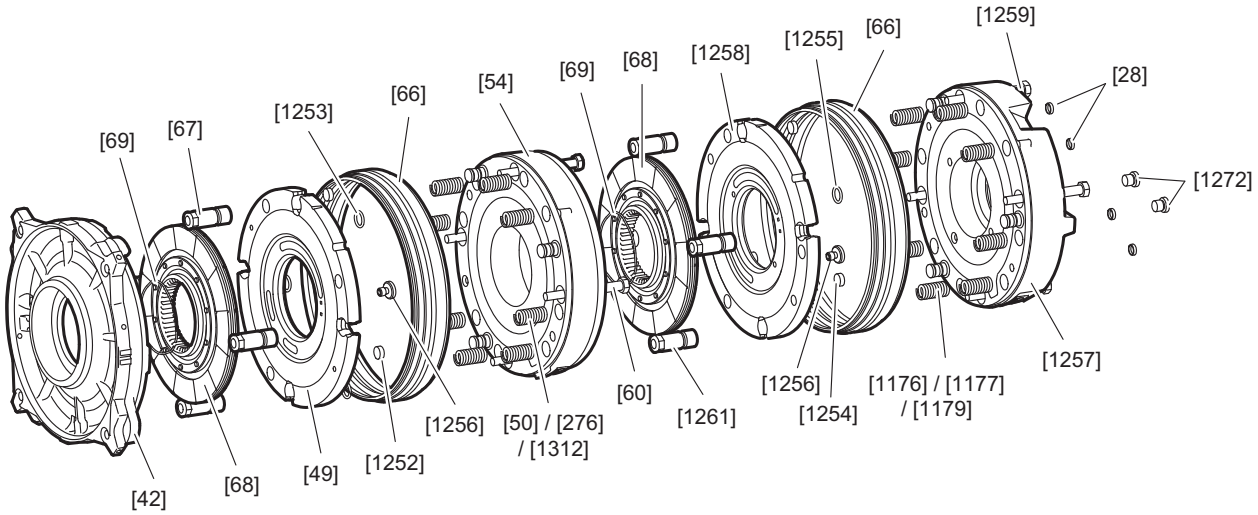
HINWEIS

Folgend wird genauer unterschieden zwischen Teilbremse I und II.

Die Teilbremse I ist innenliegend auf der Motorseite.

Die Teilbremse II ist außenliegend.

Prinzipieller Aufbau der Doppelbremse BT..(FS):



13243701643

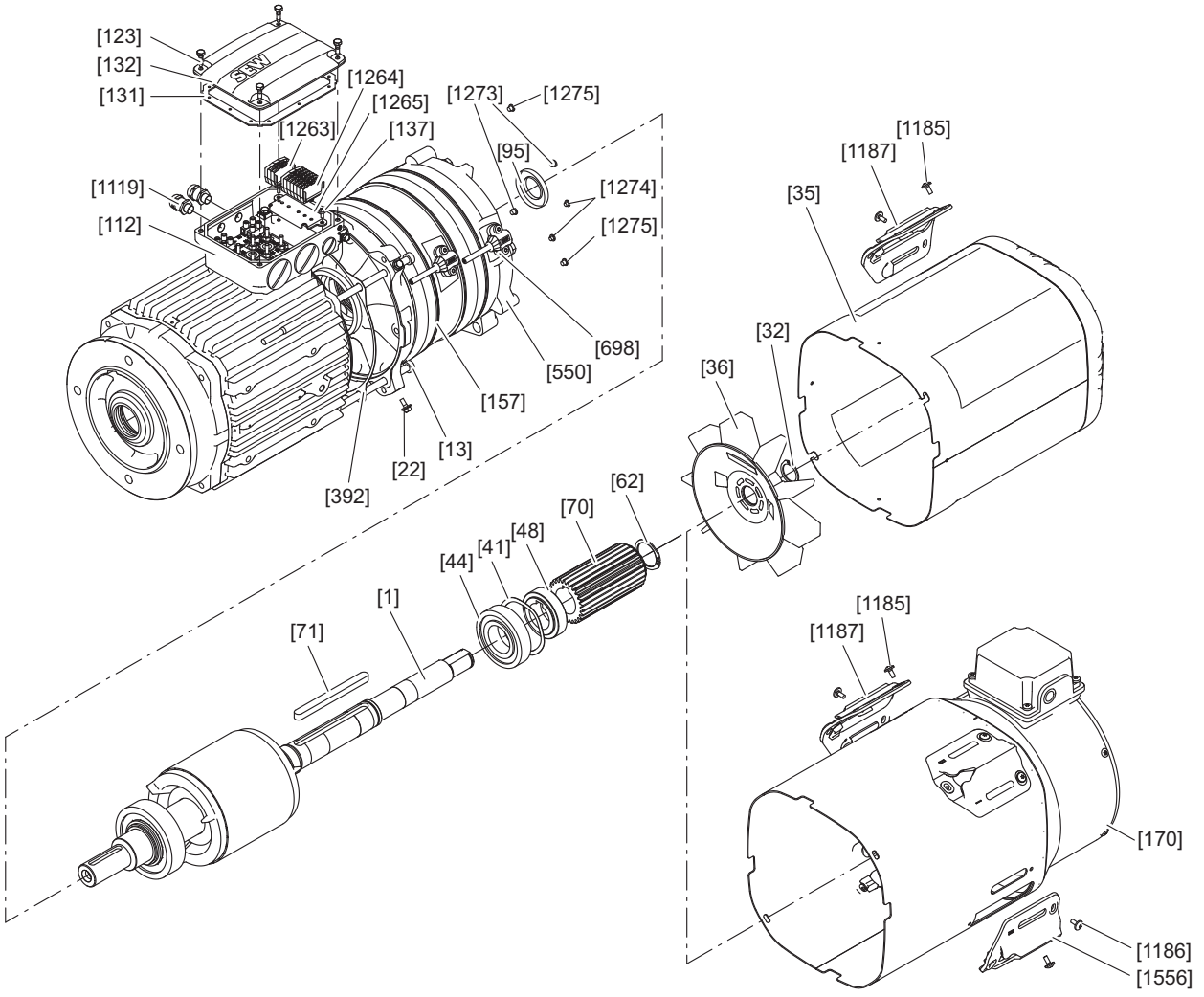
[28] Verschlusskappe
[42] Bremslagerschild
[49] Ankerscheibe Teilbremse I
[50] Bremsfeder normal Teilbremse I
[54] Magnetkörper komplett Teilbremse I
[60] Sechskantschraube Teilbremse I
[66] Abdichtband Teilbremse I und II
[67] Stellhülse Teilbremse I
[68] Belagträger komplett Teilbremse I und II
[69] Ringfeder Teilbremse I und II
[276] Bremsfeder blau Teilbremse I
[1176] Bremsfeder normal Teilbremse II
[1177] Bremsfeder blau Teilbremse II
[1179] Bremsfeder weiß Teilbremse II
[1252] Dämpfungsteil Teilbremse I
[1253] O-Ring Teilbremse I
[1254] Dämpfungsteil Teilbremse II
[1255] O-Ring Teilbremse II
[1256] Gewindestift für Ankerscheibe Teilbremse I und II (nur bei BT20(FS), BT30(FS))
[1257] Magnetkörper komplett Teilbremse II
[1258] Ankerscheibe Teilbremse II
[1259] Sechskantschraube Teilbremse II
[1261] Stellhülse Teilbremse II
[1272] Verschluss-Schraube
[1312] Bremsfeder weiß Teilbremse I

22121099/DE – 11/2015

2.2.4 Prinzipieller Aufbau Bremsmotor mit BF11, BF11(FS) und BT11(FS)

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Explosionszeichnung. Die Abbildung hilft für die Zuordnung zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Baugröße und Ausführungsart des Bremsmotors mit Doppelbremse sind möglich.

Prinzipieller Aufbau eines Bremsmotors mit Doppelbremse BF11, BF11(FS) und BT11(FS):



14747670667

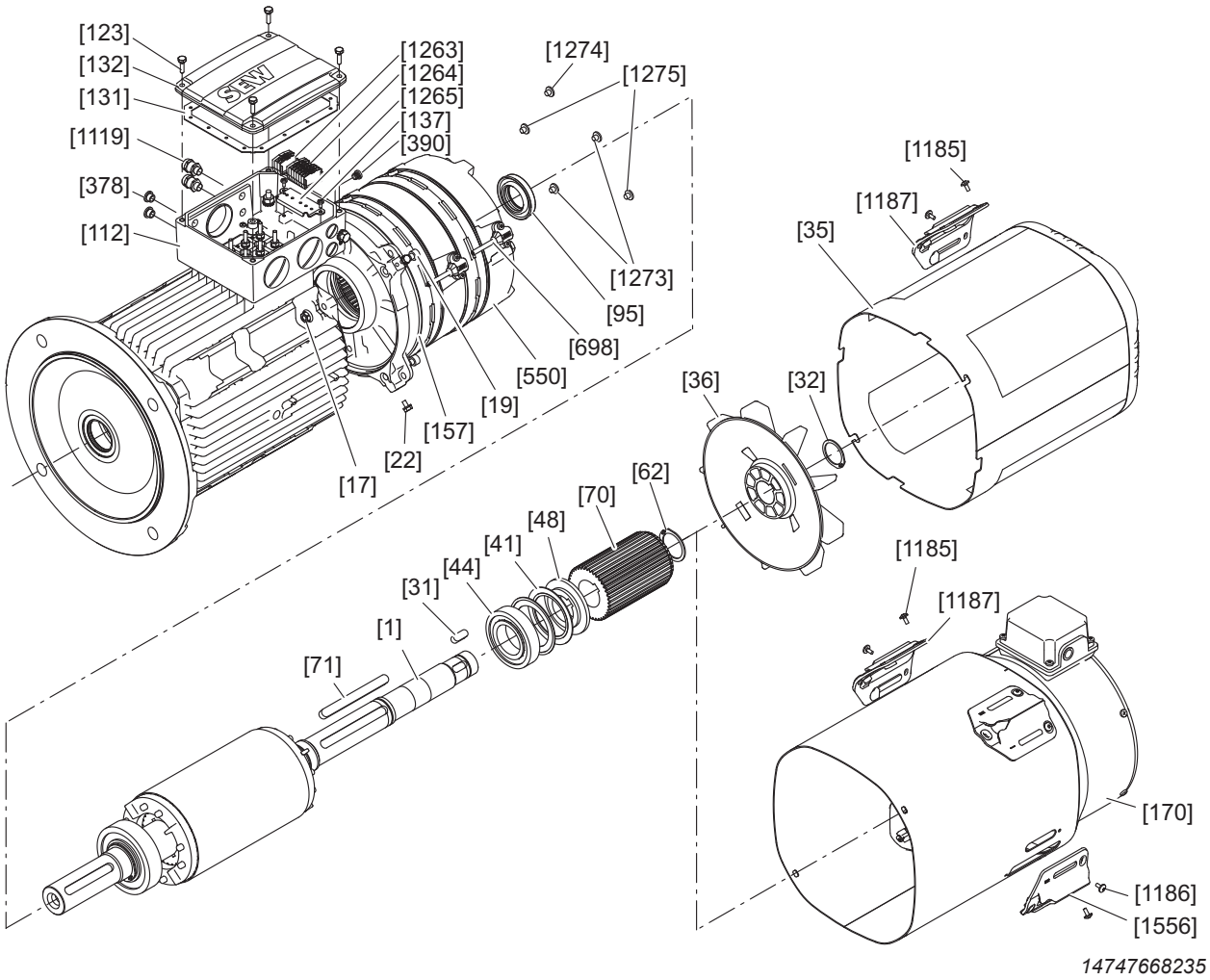
[1]	Rotor	[95]	WDR/Dichtring	[1185]	Schraube
[13]	Zylinderschraube	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[1186]	Schraube
[22]	Sechskantschraube	[123]	Schraube/Sechskantschraube	[1187]	Verschlussteil
[32]	Sicherungsring	[131]	Dichtung Deckel	[1263]	Klemme
[35]	Lüfterhaube	[132]	Klemmenkasten Deckel	[1264]	Klemme
[36]	Lüfter	[137]	Schraube	[1265]	Befestigungsblech
[41]	Ausgleichsscheibe/Tellerfeder	[157]	Bandklemme komplett	[1273]	Stopfen
[44]	Rillenkugellager	[170]	Fremdlüfter komplett	[1274]	Stopfen
[48]	Zwischenring	[392]	Dichtung	[1275]	Stopfen
[62]	Sicherungsring	[550]	Doppelbremse komplett	[1556]	Verschlussteil
[70]	Mitnehmer	[698]	Stecker komplett		
[71]	Passfeder	[1119]	Kabelverschraubung		

22121099/DE – 11/2015

2.2.5 Prinzipieller Aufbau Bremsmotor mit BF20 – BF30, BF20(FS) – BF30(FS) und BT20(FS) – BT30(FS)

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Explosionszeichnung. Die Abbildung hilft für die Zuordnung zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Baugröße und Ausführungsart des Bremsmotors mit Doppelbremse sind möglich.

Prinzipieller Aufbau eines Bremsmotors mit Doppelbremse BF20 – BF30 und BF20(FS) – BF30(FS) und BT20(FS) – BT30(FS):



14747668235

[1]	Rotor	[71]	Passfeder	[1119]	Kabelverschraubung
[17]	Sechskantmutter	[95]	WDR/Dichtring	[1185]	Schraube
[19]	Zylinderschraube	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[1186]	Schraube
[22]	Sechskantschraube	[123]	Schraube/Sechskantschraube	[1187]	Verschlussteil
[31]	Passfeder	[131]	Dichtung Deckel	[1263]	Klemme
[32]	Sicherungsring	[132]	Klemmenkasten Deckel	[1264]	Klemme
[35]	Lüfterhaube	[137]	Schraube	[1265]	Befestigungsblech
[36]	Lüfter	[157]	Bandklemme komplett	[1273]	Stopfen
[41]	Tellerfeder bei BF20 – BF30, BF20(FS) – BF30(FS), BT20(FS) – BT30(FS)	[170]	Fremdlüfter komplett	[1274]	Stopfen
[44]	Rillenkugellager	[378]	Verschluss-Schraube	[1275]	Stopfen
[48]	Zwischenring	[390]	Verschluss-Stopfen	[1556]	Verschlussteil
[62]	Sicherungsring	[550]	Doppelbremse komplett		
[70]	Mitnehmer	[698]	Stecker komplett		

22121099/DE – 11/2015

2.2.6 Mögliche Bremsmomentstufungen

Die folgende Tabelle zeigt die für die Doppelbremsen BT../BF.. verfügbaren Bremsmomentstufungen:

Typ	Bremsmomentstufungen Nm					
BF11, BF11(FS), BT11(FS)	2 x 110	2 x 80	2 x 55	2 x 40	2 x 28	2 x 20
BF20, BF20(FS), BT20(FS)	2 x 200	2 x 150	2 x 110	2 x 80	2 x 55	2 x 40
BF30, BF30(FS), BT30(FS)	2 x 300	2 x 200	2 x 150	2 x 100	2 x 75	-

2.2.7 Option Handlüftung HR und HT

Mit einer Handlüftung können Sie die Doppelbremse auch manuell lüften. Für die Handlüftung stehen 2 Ausführungen zur Verfügung (siehe auch Kapitel "Handlüftkräfte" (→ 🗎 542)):

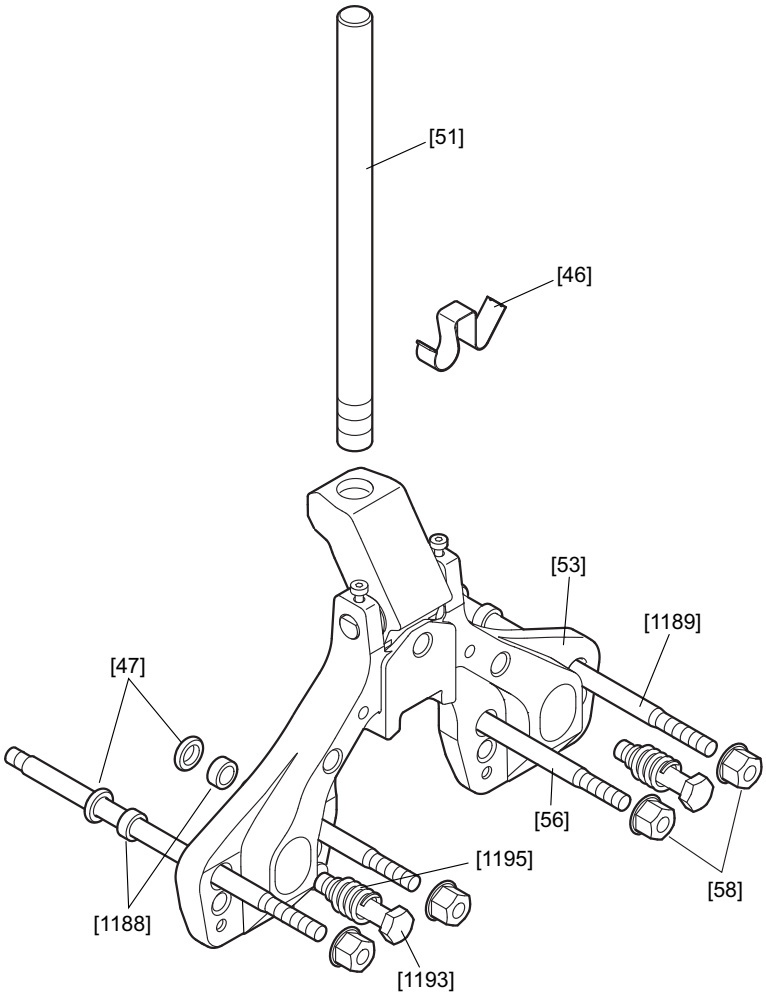
1. Selbsttätig zurückspringende Handlüftung (SEW-Typbezeichnung HR). Ein Handlüfthebel wird mitgeliefert. Die Option HR ermöglicht ein gemeinsames Öffnen beider Teilbremsen mit dem eingeschraubten Handlüfthebel [51].

   Ziehen Sie den Handlüfthebel [51] in Richtung Lüfterrad. Ein Drücken zum Klemmenkasten hin ist nicht zulässig. Die korrekte Betätigungsrichtung ist durch einen Richtungspfeil auf der Lüfterhaube visualisiert.

   Nach der Inbetriebnahme muss der Handlüfthebel abgeschraubt und mithilfe der dafür vorgesehenen Klammern [46] am Stator befestigt werden.

22121099/DE – 11/2015

Folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau der Handlüftung HR:



14337862155

[46]	Halterung Handlüfthebel	[58]	Sechskantmutter
[47]	O-Ring	[1188]	Abstandshalter
[51]	Handlüfthebel	[1189]	Stiftschraube
[53]	Lüfthebel komplett	[1193]	Sechskantschraube
[56]	Stiftschraube	[1195]	Druckfeder

22121099/DE – 11/2015

2. Selbsttätig zurückspringende Handlüftung mit Einzelbetätigung (SEW-Typbezeichnung HT). Sie besitzt die gleiche Funktion wie die Option HR mit zusätzlicher Hebelmechanik an der Handlüftung. Mit der Handlüftung HT kann wahlweise nur eine der beiden Teilbremsen gelüftet werden oder beide Teilbremsen gleichzeitig. Das Lüften erfolgt mit dem eingeschraubten Handlüfthebel [51].

   Ziehen Sie den Handlüfthebel in Richtung Lüfterrad. Ein Drücken zum Klemmenkasten hin ist nicht zulässig. Die korrekte Betätigungsrichtung ist durch einen Richtungspfeil auf der Lüfterhaube visualisiert.

   Um die Lüftfunktion an Teilbremse I zu deaktivieren, halten Sie die Hebelmechanik der Teilbremse I mit dem Betätigungselement [1191] nach unten gedrückt. Wenn zusätzlich der Handlüfthebel normal bedient wird, öffnet sich nur die Teilbremse II.

   Wenn der Handlüfthebel und die Hebelmechanik losgelassen wird, gehen diese automatisch in die Ausgangsposition zurück. Wird der Handlüfthebel erneut betätigt, erfolgt ein gleichzeitiges Lüften beider Teilbremsen.

   Für die Deaktivierung der Lüftfunktion an Teilbremse II (nur Teilbremse I wird gelüftet) betätigen Sie die Hebelmechanik zur Teilbremse II. Danach kann mit dem Handlüfthebel die Teilbremse I manuell gelüftet werden.

   Die Zuordnung der Hebelmechanik zu den Teilbremsen I und II ist auf dem Verschlussteil an der Lüfterhaube (Schlitzabdeckung und auf der Hebelmechanik selbst) visualisiert:

   - "I" bei Hebelmechanik zur Deaktivierung der Teilbremse I
   - "II" bei Hebelmechanik zur Deaktivierung der Teilbremse II

   Nach der Inbetriebnahme muss der Handlüfthebel abgeschraubt und mithilfe der dafür vorgesehenen Klammern [46] am Stator befestigt werden. Die überstehenden Betätigungselemente [1191] zur Hebelmechanik verbleiben unverändert in eingeschraubter Position.

ACHTUNG

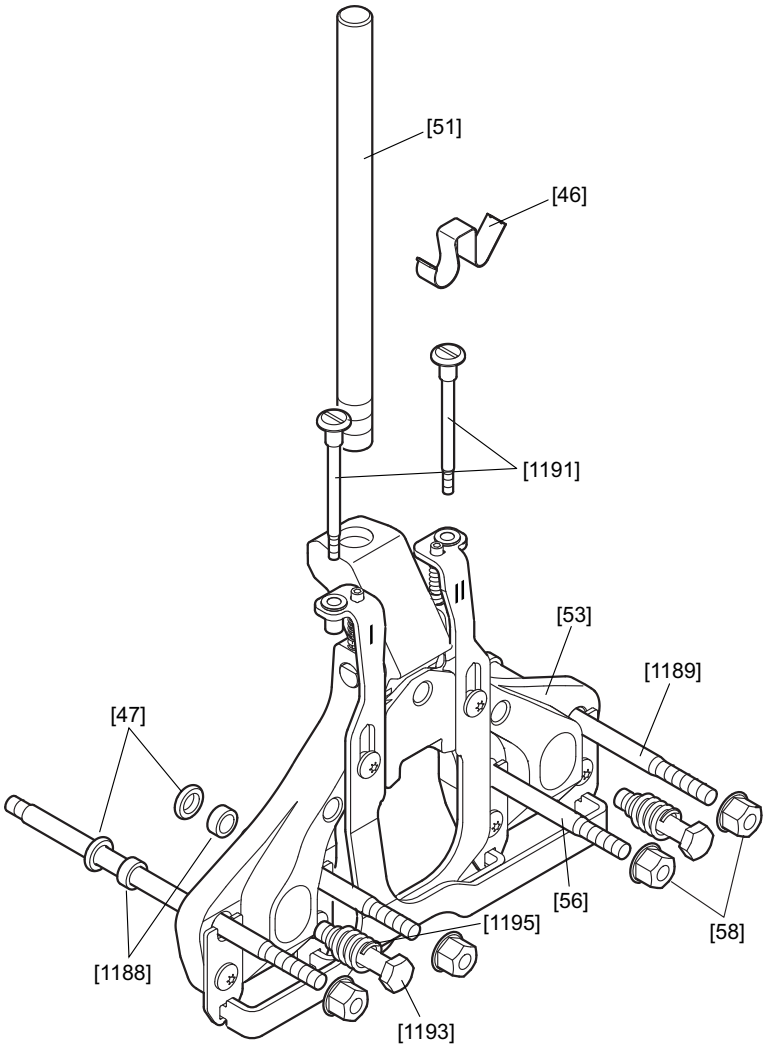
Die Betätigungselemente sind zur Deaktivierung der Lüftfunktion gedacht. Ein Lüften der Bremse durch Ziehen an den Betätigungselementen ist nicht möglich und kann zur Beschädigung der Handlüftung führen.

Sachschaden

- Betätigen Sie die Handlüftung nur mit dem zugehörigen Handlüfthebel in der vorgeschriebenen Weise.

22121099/DE – 11/2015

Folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau der Handlüftung HT:



14194045963

[46]	Halterung Handlüfthebel	[1188]	Abstandshalter
[47]	O-Ring	[1189]	Stiftschraube
[51]	Handlüfthebel	[1191]	Zylinderschraube
[53]	Lüfthebel komplett	[1193]	Sechskantschraube
[56]	Stiftschraube	[1195]	Druckfeder
[58]	Sechskantmutter		

22121099/DE – 11/2015

2.2.8 Option Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung

Die Option /DUE (Diagnostic Unit Eddy Current) ist ein berührungslos arbeitendes Mess-System zur Funktions- und Verschleißüberwachung der Doppelbremse und der kontinuierlichen Messung des aktuellen Arbeitsluftspalts der jeweiligen Teilbremse.

Das Mess-System besteht aus:

- 2 Sensoren, eingebaut in den Magnetkörpern der Doppelbremse
- 1 gemeinsam genutzten Auswerte-Einheit im Klemmenkasten des Motors, die über eine DC-24-V-Gleichspannung gespeist wird.

Das Mess-System arbeitet berührungslos, basierend auf dem Wirbelstromprinzip. Hochfrequenter Wechselstrom durchfließt die Sensoren. Das elektromagnetische Feld induziert in der Ankerscheibe Wirbelströme, die den Wechselstromwiderstand des Sensors ändern. Diese Impedanzänderung wird durch die Auswerte-Einheit in ein elektrisches Signal (4 – 20 mA) umgewandelt, das proportional zum Arbeitsluftspalt der Doppelbremse ist.

Die Auswerte-Einheit verfügt über:

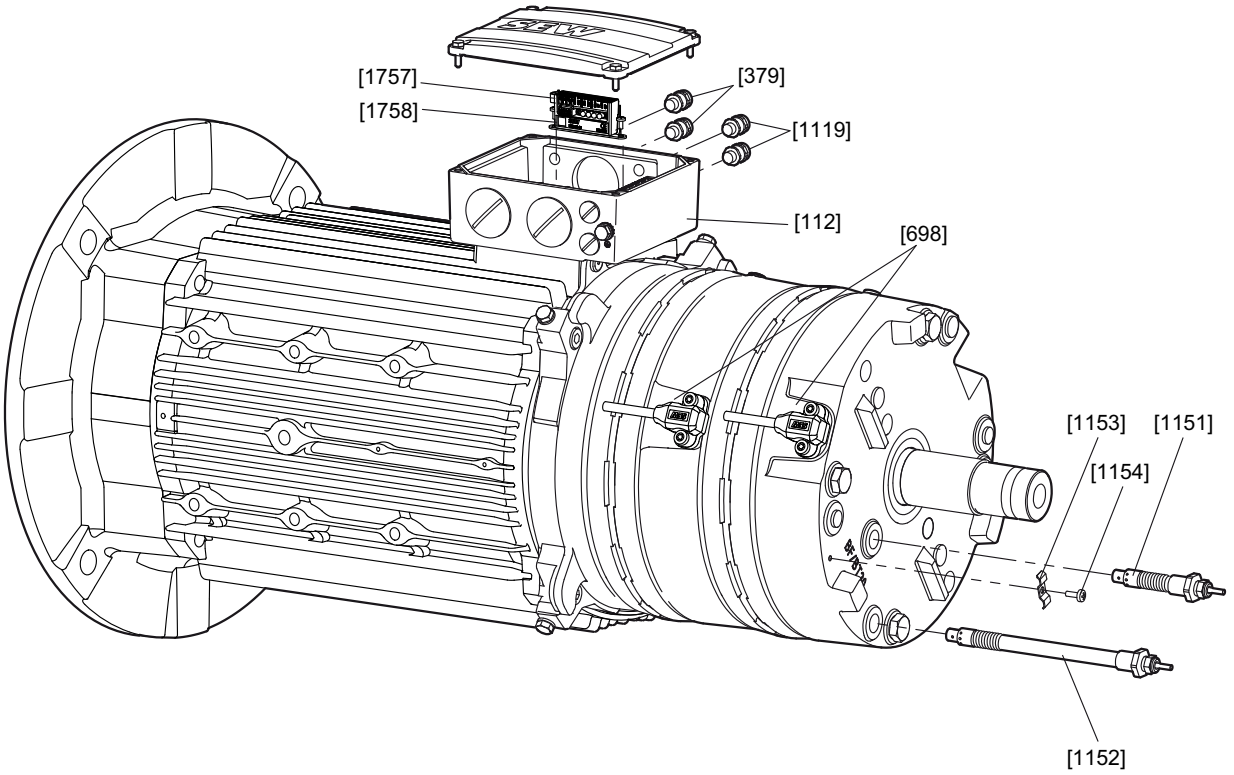
- 2 Analogausgänge
  - 1 Elektrisches Signal (4 – 20 mA) je Teilbremse, zeigt den Abstand der Ankerscheibe zum Sensor an (aktueller Arbeitsluftspalt)
- 4 digitale DC-24-V-Ausgänge
  - 1 Funktionsausgang (Schließer) je Teilbremse, zeigt den offenen Zustand der jeweiligen Teilbremse an
  - 1 Verschleißausgang (Öffner) je Teilbremse, signalisiert das Erreichen des maximalen Arbeitsluftspalts der jeweiligen Teilbremse
- DIP-Schalter-Array mit 5 Schaltern
  - Zur Einstellung der Sensorgröße sowie der Verschleißgrenze der Bremse.
- 4 LEDs
  - 2 rote LEDs, zeigen den Zustand des Verschleißes der jeweiligen Teilbremse an
  - 2 grüne LEDs, zeigen die Funktion der jeweiligen Teilbremse an

Sofern die Doppelbremse in Kombination mit der Diagnose-Einheit /DUE bestellt wird, ist die Funktions- und Verschleißüberwachung bereits ab Werk vorinstalliert, kalibriert und auf die für die Doppelbremse zulässige Verschleißgrenze eingestellt.

22121099/DE – 11/2015

Motorenaufbau mit Diagnose-Einheit /DUE

Das folgende Bild zeigt einen DRS..-/DRL..-Motor mit Doppelbremse BF../BT.. und Diagnose-Einheit /DUE:

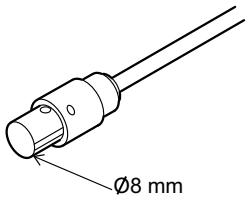


15340409227

[112] Klemmenkasten-Unterteil
[379] Verschluss-Schraube
[698] Stecker komplett
[1119] Verschraubung
[1151] Abstandssensor 2
[1152] Abstandssensor 1
[1153] Feder
[1154] Flachkopfschraube
[1757] Auswerte-Einheit
[1758] Befestigungsschraube

Sensoren der Diagnose-Einheit /DUE

In die Doppelbremsen BF/BT11 – BF/BT30 wird je Teilbremse ein Abstandssensor verbaut. Das folgende Bild zeigt den Abstandssensor DUE-d8 mit Durchmesser 8 mm:

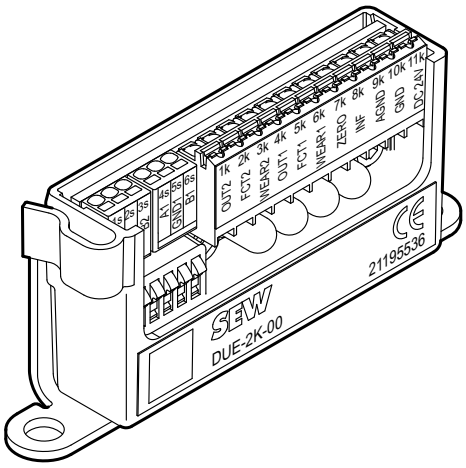


15340411659

22121099/DE – 11/2015

Auswerte-Einheit der Diagnose-Einheit /DUE

Das folgende Bild zeigt die Auswerte-Einheit der Sensoren für die Doppelbremsen BF../BT.. in der 2-kanaligen Version DUE-2K-00 :



15323906699

Die integrierten LEDs geben dem Anwender Informationen über den Zustand der jeweiligen Teilbremse gemäß der folgenden Tabelle.

LEDs	Bezeichnung	Beschreibung
Grün [6]	FCT2	Die Teilbremse II ist offen. Der Elektromagnet ist aktiv. Die Ankerscheibe liegt am Magnetkörper an.
Rot [6]	WEAR2	Der aktuelle Arbeitsluftspalt der Teilbremse II hat den voreingestellten maximalen Arbeitsluftspalt erreicht oder überschritten.
Grün [7]	FCT1	Die Teilbremse I ist offen. Der Elektromagnet ist aktiv. Die Ankerscheibe liegt am Magnetkörper an.
Rot [7]	WEAR1	Der aktuelle Arbeitsluftspalt der Teilbremse I hat den voreingestellten maximalen Arbeitsluftspalt erreicht oder überschritten.

22121099/DE – 11/2015

2.3 Gerätekombinationen

2.3.1 Motorkombinationen

Die beschriebenen Doppelbremsen sind zur Kombinatorik mit den folgenden Drehstrommotoren vorgesehen. Eine Adaption auf andere Motoren ist nicht zulässig.

Zur Verwendung mit Funktionaler Sicherheit ist die Doppelbremse BF.. optional als sicherheitsbewertete Doppelbremse erhältlich. In dieser Ausführung werden die Doppelbremsen BF..(FS) genannt.

Die Doppelbremsen BT..(FS) sind ausschließlich zur Verwendung mit Funktionaler Sicherheit erhältlich.

Folgend ist die feste Motor-Doppelbremsen-Zuordnung aufgelistet.

Anwendung in der Industrie

Baugröße	zugehörige Motorbaugröße
Doppelbremsen für Industrieanwendungen in Standardausführung	
BF11	DR.112, DR.132
BF20	DR.160
BF30	DR.180
Doppelbremsen für Industrieanwendungen in sicherheitsbewerteter Ausführung	
BF11(FS)	DR.112, DR.132
BF20(FS)	DR.160
BF30(FS)	DR.180

Anwendung in der Veranstaltungstechnik

Baugröße	zugehörige Motorbaugröße
Doppelbremsen für Veranstaltungstechnik in sicherheitsbewerteter Ausführung	
BT11(FS)	DR.112, DR.132
BT20(FS)	DR.160
BT30(FS)	DR.180

22121099/DE – 11/2015

2.3.2 Kombination mit Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE

Die Antriebe für die Doppelbremse sind mit folgender Ansteuerungstechnik einsetzbar:

Schaltschrank Technik	zulässig	nicht zulässig
MOVIDRIVE® B	X	
MOVIAXIS®	X	
MOVITRAC® B	X	

HINWEIS

Bei Realisierung der Sicherheitsfunktionen SBA und SBH sind die Anforderungen für die zusätzlichen Sicherheisfunktionen SS1, SBC und STO sowie für die Bremsendiagnose im Bremsensystem zu berücksichtigen.

Der Netzbetrieb ohne Frequenzumrichter ist nicht zulässig.

Der Betrieb mit Fremdumrichter ist nicht zulässig.

Die Gerätekombinationen der Doppelbremsen BF.., BF..(FS) und BT..(FS) mit verschiedenen Bremsenansteuerungen finden Sie im Kapitel "Zulässige Kombinationen".

2.3.3 Kombinationsmöglichkeiten/-einschränkungen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Kombinationsmöglichkeiten/-einschränkungen der jeweiligen Doppelbremse mit anderen Antriebskomponenten oder Antriebsoptionen.

	Doppelbremse BF..	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BF..(FS)	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BT..(FS)
Baugrößen	BF11, BF20, BF30	BF11(FS), BF20(FS), BF30(FS)	BT11(FS), BT20(FS), BT30(FS)
Sicherheitsbewertete Ausführung	Nein	Ja	Ja
Einsatzgebiet			
Haltebremse mit Nothaltfunktion	Ja	Ja	Ja
Arbeitsbremse	Nein	Nein	Nein
Bremsmomente	Einschränkung, je nach Projektierung	Einschränkung, je nach Projektierung	Einschränkung, je nach Projektierung
Bremsenoptionen			
Handlüftung	HR und HT zulässig	HR und HT zulässig	HR und HT zulässig
Geräuschdämpfung für Einsatz in der Veranstaltungstechnik	Nein	Nein	Ja
Inspektion/Wartung durch Kunde			
Inspektion	zulässig	zulässig	zulässig
Wartung	Einschränkung, je nach Tätigkeit[1)]	Einschränkung, je nach Tätigkeit[1)]	Einschränkung, je nach Tätigkeit[1)]

22121099/DE – 11/2015

	Doppelbremse BF..	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BF..(FS)	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BT..(FS)
Motorausführungen			
Motorbaugrößen	DRS112-180 DRL132-180	DRS112-180 DRL132-180	DRS112-180
Polzahlen	Eintourige Antriebe mit Polzahl 4	Eintourige Antriebe mit Polzahl 4	Eintourige Antriebe mit Polzahl 4
Explosionsgeschütze Antriebe (Getriebe/Motor)	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Motoroptionen			
Motorschutz /TF	optional	muss verwendet werden	muss verwendet werden
Motorschutz /TH	optional	nicht zulässig	nicht zulässig
Schwerer Lüfter /Z	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Zweites Motorwellenende /2W	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Getriebe-Motor-Kombinationen mit Ritzelbohrung/ Ritzelzapfen	Einschränkung der zulässigen Bremsmomente je nach Projektierung und Kombination	Einschränkung der zulässigen Bremsmomente je nach Projektierung und Kombination	Einschränkung der zulässigen Bremsmomente je nach Projektierung und Kombination
Getriebeausführungen			
Stirnradgetriebe R../RX..	zulässig, mit Ausnahme von RM..	zulässig, mit Ausnahme von RM..	zulässig, mit Ausnahme von RM..
Flachgetriebe F..	zulässig	zulässig	zulässig
Kegelradgetriebe K..	zulässig	zulässig	zulässig
Schneckenradgetriebe S..	Einschränkungen bei Übersetzungen, je nach Getriebewirkungsgrad	Einschränkungen bei Übersetzungen, je nach Getriebewirkungsgrad	Einschränkungen bei Übersetzungen, je nach Getriebewirkungsgrad
Spiroplan®-Getriebe W..	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Hängebahngetriebe HK../HS../HW..	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Verstellgetriebe	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Getriebeadapter	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Doppelgetriebe	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Anbau an Industriegetriebe	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Edelstahlgetriebe	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
TorqLOC®	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
Sonderkonstruktionen	zulässig	bedingt zulässig[2)]	bedingt zulässig[2)]

22121099/DE – 11/2015

	Doppelbremse BF..	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BF..(FS)	Sicherheitsbewertete Doppelbremse BT..(FS)
Maßnahmen durch SEW-EURODRIVE	Standard	- Zusätzliche Überwachung kritischer Montageschritte - Zusätzliche Dokumentationen - Traceability bis hin zur Chargenüberwachung - Manipulationsschutz an kritischen Stellen	- Zusätzliche Überwachung kritischer Montageschritte - Zusätzliche Dokumentationen - Traceability bis hin zur Chargenüberwachung - Manipulationsschutz an kritischen Stellen
Sicherheitsarchitektur (EN ISO 13849-1)	Kategorie B	Kategorie 3[3)]	Kategorie 3[3)]
Sicherheitskennwerte (EN ISO 13849-1)	B_{10d}-Wert je nach Baugröße	B_{10d}-Wert je nach Baugröße	B_{10d}-Wert je nach Baugröße

1) Eine detaillierte Übersicht über die zulässigen Inspektions- und Wartungstätigkeiten finden Sie im Zusatz zur Betriebsanleitung: Drehstrommotoren DR..112 – 180, Doppelbremse BF../BT.. → Kapitel Inspektion/Wartung
2) Sollten Sie eine Sonderausführung benötigen, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
3) Kategorie 3 erfordert normativ eine Diagnose für die Doppelbremse. Die Diagnose ist nicht Bestandteil der Doppelbremse, sondern muss im Bremsensystem realisiert werden.

22121099/DE – 11/2015

2.4 Motor

2.4.1 Bemessungsdaten

Die spezifischen Daten eines asynchronen Drehstrommotors sind:

- Baugröße
- Bemessungsleistung
- Einschaltdauer
- Bemessungsdrehzahl
- Bemessungsstrom
- Bemessungsspannung
- Leistungsfaktor cosφ
- Schutzart
- Wärmeklasse
- Wirkungsgradklasse

Diese Daten sind auf dem Typenschild des Motors festgehalten, siehe Kapitel "Typenschilder" (→ 🗎 46). Die Typenschildangaben gelten laut IEC 60034 (EN 60034) für eine Umgebungstemperatur von maximal 40 °C und eine Aufstellungshöhe von maximal 1000 m über NN.

2.5 Getriebe

2.5.1 Spielreduzierung

Spielreduzierte Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetriebe sind ab der Getriebegröße 47 verfügbar. Das Verdrehspiel dieser Getriebe ist deutlich kleiner als das der Standardausführungen, so dass Positionieraufgaben mit großer Präzision gelöst werden können. Das Verdrehspiel wird in Winkelminuten in den Kapiteln "Geometrisch mögliche Kombinationen" angegeben. Das Verdrehspiel wird für die Abtriebswelle lastlos angegeben (max. 1 % des Abtriebsnennmoments), dabei ist die Getriebeantriebsseite blockiert. Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel "Spielreduzierte Ausführung der Getriebe /R" (→ 🗎 126).

2.5.2 Leistungen und Drehmomente

Die angegebenen Leistungen und Drehmomente beziehen sich auf Raumlage M1 und vergleichbare Raumlagen, bei denen die Eintriebsstufe nicht vollständig unter Öl läuft. Außerdem werden Standardausrüstung und Standardschmierung der Getriebemotoren sowie normale Umgebungsbedingungen vorausgesetzt.

2.5.3 Option zur Ölüberwachung /DUO

Die Diagnose-Einheit DUO10A besteht aus einem Temperaturfühler und der eigentlichen Auswerte-Einheit. In dieser sind die Standzeitkurven der bei SEW-Getrieben gängigen Ölsorten hinterlegt, wobei SEW-EURODRIVE in der Diagnose-Einheit eine beliebige Ölsorte kundenspezifisch anpassen kann. Die Standardparametrierung erfolgt direkt an der Auswerte-Einheit. Diese errechnet im Betrieb kontinuierlich aus der Öltemperatur eine Reststandzeit in Tagen, nach der ein Ölwechsel vorgenommen werden muss. Die Reststandzeit wird direkt an der Auswerte-Einheit angezeigt. Wenn die Standzeit abgelaufen ist, kann dies durch ein binäres Signal an ein übergeordnetes System übermittelt und dort auswertet bzw. visualisiert werden.

22121099/DE – 11/2015

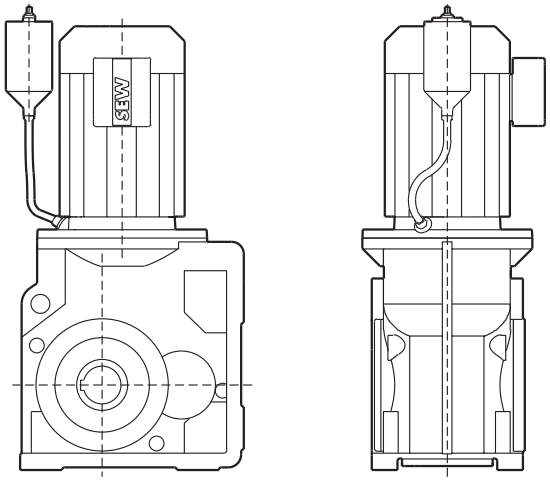
Der Anlagenbetreiber muss mit Hilfe der Diagnose-Einheit DUO10A das Öl nicht mehr zu fest vorgegebenen Zyklen wechseln, sondern kann die Wechselintervalle der tatsächlichen Belastung anpassen. Als Vorteile ergeben sich hieraus eine Kostenreduzierung bei der Wartung und Instandhaltung und eine Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit.

2.5.4 Ölausgleichsbehälter

Der Ölausgleichsbehälter erweitert den Ausdehnungsraum für den Schmierstoff oder den Luftraum des Getriebes. Dadurch wird der Schmierstoffaustritt am Entlüftungsventil aufgrund von hohen Betriebstemperaturen vermieden.

SEW-EURODRIVE empfiehlt den Einsatz von Ölausgleichsbehältern für Getriebe und Getriebemotoren in Raumlage M4 und bei eintreibenden Drehzahlen > 2000 min^{-1}.

Die folgende Abbildung zeigt den Ölausgleichsbehälter an einem Getriebemotor.



4979181323

Der Ölausgleichsbehälter wird als Montagesatz zur Montage am Getriebemotor geliefert. Bei beengten Platzverhältnissen oder bei Getrieben ohne Motor kann der Ölausgleichsbehälter auch an nahegelegenen Anlageteilen befestigt werden.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an den für Sie zuständigen Vertriebsberater von SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

3 Typenübersicht und Typenbezeichnung

3.1 Ausführungsarten und Optionen der Getriebe

3.1.1 Stirnradgetriebe

Bezeichnung	Beschreibung
RX..	einstufige Fußausführung
RXF..	einstufige B5-Flanschausführung
R..	Fußausführung
R..F	Fuß- und B5-Flanschausführung
RF..	B5-Flanschausführung
RZ..	B14-Flanschausführung

3.1.2 Flachgetriebe

Bezeichnung	Beschreibung
F..	Fußausführung
FA..B	Fußausführung und Hohlwelle
FV..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FF..	B5-Flanschausführung
FAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
FVF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FA..	Hohlwelle
FV..	Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FZ..[1)]	B14-Flanschausführung
FAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle
FVZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480

1) Die Getriebeausführung FZ.. ist in den Maßblättern der Getriebemotoren nicht berücksichtigt. Bitte halten Sie bei Bedarf Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

3.1.3 Kegelradgetriebe

Bezeichnung	Beschreibung
K..	Fußausführung
KA..B	Fußausführung und Hohlwelle
KAF..B	B5-Flanschausführung, Hohlwelle und Fußausführung
KF..B	B5-Flanschausführung und Fußausführung
KV..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KF..	B5-Flanschausführung

22121099/DE – 11/2015

Bezeichnung	Beschreibung
KAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
KVF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KA..	Hohlwelle
KV..	Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KZ..[1)]	B14-Flanschausführung
KAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle
KVZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480

1) Die Getriebeausführung KZ.. ist in den Maßblättern der Getriebemotoren nicht berücksichtigt. Bitte halten Sie bei Bedarf Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

3.1.4 Schneckengetriebe

Bezeichnung	Beschreibung
S..	Fußausführung
SF..	B5-Flanschausführung
SAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
SA..	Hohlwelle
SAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle

3.1.5 Optionen

R-, F- und K-Getriebe:

Bezeichnung	Beschreibung
/R	spielreduziert

K- und S-Getriebe:

Bezeichnung	Beschreibung
/T	mit Drehmomentstütze

F-Getriebe:

Bezeichnung	Beschreibung
/G	mit Gummipuffer

3.1.6 Condition Monitoring

Bezeichnung	Beschreibung
/DUO	Diagnostic Unit Oil = Ölalterungssensor

22121099/DE – 11/2015

3.2 Ausführungsarten und Optionen der Motoren mit Doppelbremse

3.2.1 Bezeichnung der Motoren

Bezeichnung	Beschreibung
DRS..	Asynchronmotoren der Produktlinie DRS..
DRL..	Asynchrone Servomotoren der Produktlinie DRL..
112 – 180	Baugrößen: 112 / 132 / 160 / 180
S – L, MC, LC	Baulängen: S = kurz / M = mittel / L = lang MC / LC = Rotoren mit Kupferkäfig
4	Polzahl

3.2.2 Doppelbremsen

Bezeichnung	Beschreibung
BF..	Doppelbremse für industrielle Anwendungen
BF..(FS)	Doppelbremse mit Funktionaler Sicherheit für industrielle Anwendungen
BT..(FS)	Doppelbremse mit Funktionaler Sicherheit für Anwendungen in der Veranstaltungstechnik

3.2.3 Abtriebsausführungen

Bezeichnung	Beschreibung
/FI	IEC-Fußmotor mit Angabe der Achshöhe
/FF	IEC-Flanschmotor mit Bohrung (IEC EN 50347)
/FL	Allgemeiner Flanschmotor (IEC/EN abweichend)
/FG	7er-Getriebeanbaumotor, als Solomotor
/FM	7er-Getriebeanbaumotor mit IEC-Füßen
/FE	IEC-Flanschmotor mit Bohrung und IEC-Füßen
/FK	Allgemeiner Flanschmotor (IEC abweichend) mit Füßen

3.2.4 Mechanische Anbauten

Bezeichnung	Beschreibung
HR	Handlüftung der Bremse, selbsttätig rückspringend, gleichzeitiges Lüften der Teilbremsen
HT	Handlüftung der Bremse, selbsttätig rückspringend, gleichzeitiges oder separates Lüften der Teilbremsen

22121099/DE – 11/2015

3.2.5 Temperaturfühler / Temperaturerfassung

Bezeichnung	Beschreibung
/TF	Temperaturfühler (Kaltleiter oder PTC-Widerstand)
/TH[1)]	Thermoschalter (Bimetallschalter)
/KY	Sensor zur Temperaturerfassung KTY84 – 130
/PT	Ein/drei Sensor(en) zur Temperaturerfassung PT100

1) Nicht zulässig für BF..(FS) und BT..(FS)

3.2.6 Geber

Bezeichnung	Beschreibung
/ES7S, /EG7S, /EV7S[1)]	Anbau-Drehzahlgeber mit Sin/Cos-Schnittstelle und elektronischem Typenschild
/ES7R, /EG7R	Anbau-Drehzahlgeber mit TTL(RS422)-Schnittstelle
/ES7C, /EG7C, /EV7C[1)]	Anbau-Drehzahlgeber mit HTL-Schnittstelle
/EI7C[2)], /EI76[2)], /EI71[2)], /EI72[2)]	Einbaugeber mit HTL-Schnittstelle, 24 Perioden Einbaugeber mit HTL-Schnittstelle und 6/2/1 Periode(n)
/AS7W, /AG7W, /AV7W[1)]	Anbau-Absolutwertgeber, RS485- (Multi-Turn) + Sin/Cos-Schnittstelle und elektronischem Typenschild
/AS7Y, /AG7Y, /AV7Y[1)]	Anbau-Absolutwertgeber, SSI-Schnittstelle (Multi-Turn) + Sin/Cos-Schnittstelle
/ES7A, /EG7A	Anbauvorrichtung für Drehzahlgeber aus dem SEW-Portfolio

1) in Vorbereitung
2) nur für BF.. und BF..(FS) verfügbar

3.2.7 Geber mit Funktionaler Sicherheit

Bezeichnung	Beschreibung
/ES7S(FS) /EG7S(FS)	Anbau-Drehzahlgeber mit Sin/Cos-Schnittstelle und elektronischem Typenschild
/AS7W(FS) /AG7W(FS)	Anbau-Absolutwertgeber, RS485- (Multi-Turn) + Sin/Cos-Schnittstelle und elektronischem Typenschild
/AS7Y(FS) /AG7Y(FS)	Anbau-Absolutwertgeber, SSI-Schnittstelle (Multi-Turn) + Sin/Cos-Schnittstelle

3.2.8 Anschlussalternativen

Bezeichnung	Beschreibung
/KCC	6-polige Reihenklemme mit Käfigzugfederkontakten, für DR..112 – DR..132 je nach Ausführung
/IV	Industriesteckverbinder nach Kundenvorgabe

22121099/DE – 11/2015

3.2.9 Lüftung

Bezeichnung	Beschreibung
/V[1)]	Axialer Fremdlüfter
/AL[1)]	Metall-Lüfter
/U[2)]	Unbelüftet (ohne Lüfter)
/OL	Unbelüftet (geschlossene B-Seite)
/C	Schutzdach für die Lüfterhaube

1) Optional nur für BF.. und BF..(FS) erhältlich
2) Standard bei Antrieben BT..(FS)

3.2.10 Condition Monitoring

Bezeichnung	Beschreibung
/DUE	Diagnose-Einheit zur Funktions- und Verschleißüberwachung der Bremse (Diagnostic Unit Eddy Current)

3.2.11 Weitere Optionen

Bezeichnung	Beschreibung
/DH	Kondenswasserbohrung
/RI	Verstärkte Wicklungsisolation
/RI2	Verstärkte Wicklungsisolation mit erhöhter Teilentladebeständigkeit
/2W[1)]	Zweites Wellenende am Doppelbremsmotor

1) Auf Anfrage

22121099/DE – 11/2015

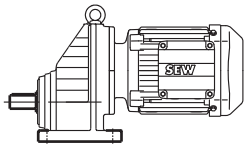
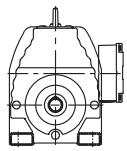
3.3 Ausführungsarten der Getriebemotoren

HINWEIS

Die in diesem Kapitel dargestellten Ausführungsarten beziehen sich auf DR..-Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE. Sie gelten auch für Getriebe ohne Motoren.

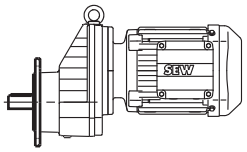
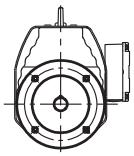
3.3.1 Stirnrad-Getriebemotor

Die Stirnrad-Getriebemotoren können in folgenden Ausführungen geliefert werden:

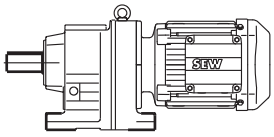
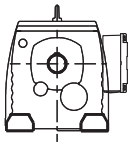
RX..DR..

Einstufiger Stirnrad-Getriebemotor in Fußausführung

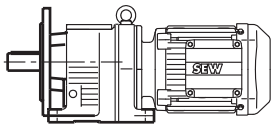
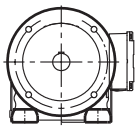
RXF..DR..

Einstufiger Stirnrad-Getriebemotor in B5-Flanschausführung

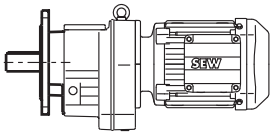
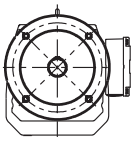
R..DR..

Stirnrad-Getriebemotor in Fußausführung

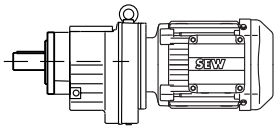
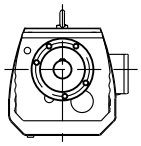
R..F DR..

Stirnrad-Getriebemotor in Fuß- und B5-Flanschausführung

RF..DR..

Stirnrad-Getriebemotor in B5-Flanschausführung

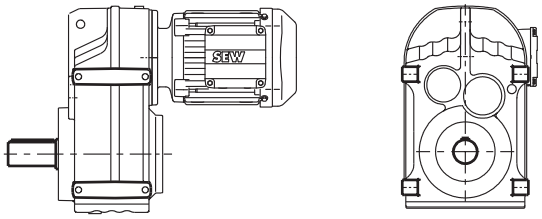
RZ..DR..

Stirnrad-Getriebemotor in B14-Flanschausführung

22121099/DE – 11/2015

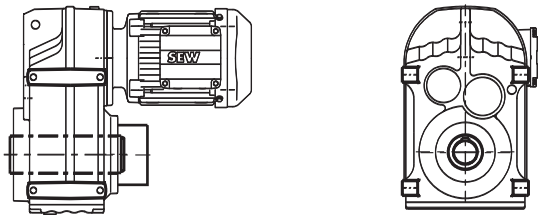
3.3.2 Flachgetriebemotoren

Die Flachgetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:



F..DR..

Flachgetriebemotor in Fußausführung

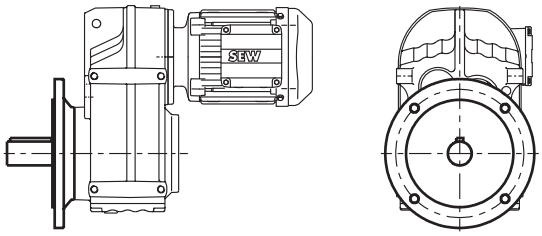


FA..B DR..

Flachgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle

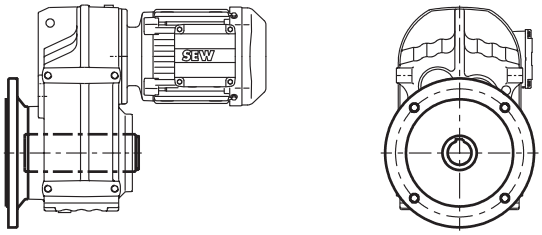
FV..B DR..

Flachgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480



FF..DR..

Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung

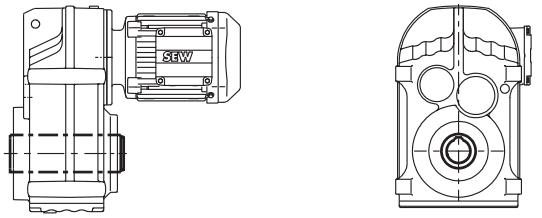


FAF..DR..

Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

FVF..DR..

Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

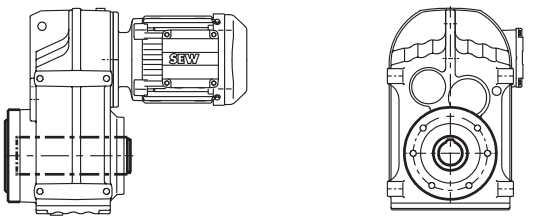


FA..DR..

Flachgetriebemotor mit Hohlwelle

FV..DR..

Flachgetriebemotor mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480



FAZ..DR..

Flachgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

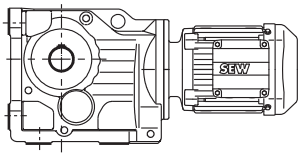
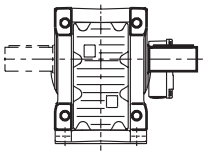
FVZ..DR..

Flachgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

22121099/DE – 11/2015

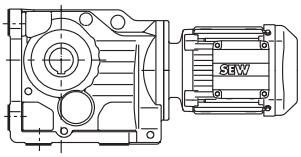
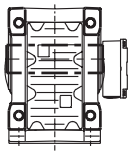
3.3.3 Kegelrad-Getriebemotoren, Getriebegrößen K..7

Die Kegelrad-Getriebemotoren mit Getrieben der Baugrößen K..7 können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

K..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in Fußausführung

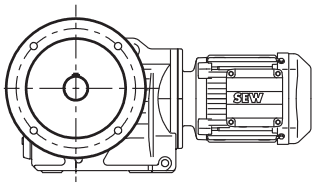
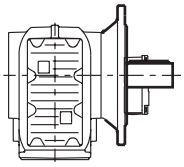



KA..7B DR..

Kegelrad-Getriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle

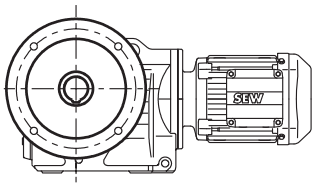
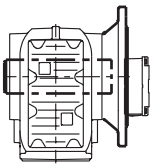
KV..7B DR..

Kegelrad-Getriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

KF..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in B5-Flanschausführung

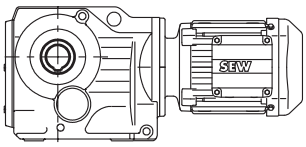
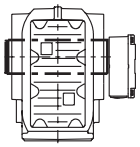



KAF..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

KVF..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

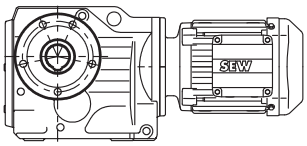
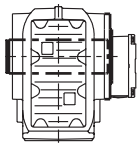



KA..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor mit Hohlwelle

KV..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

KAZ..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

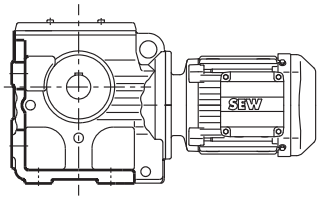
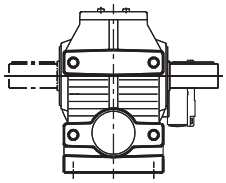
KVZ..7 DR..

Kegelrad-Getriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

22121099/DE – 11/2015

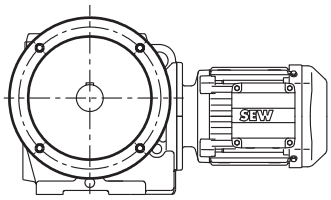
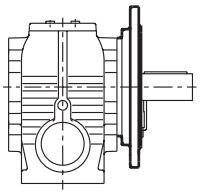
3.3.4 Schneckengetriebemotoren

Die Schneckengetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

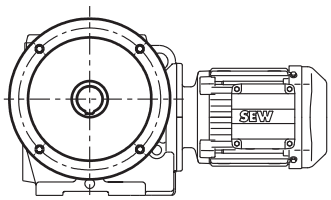
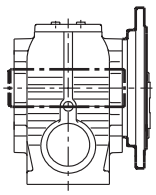
S..DR..

Schneckengetriebemotor in Fußausführung

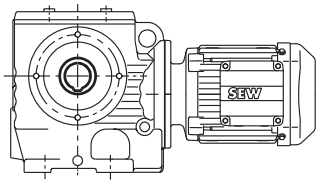
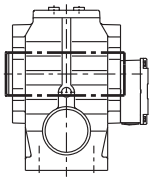
SF..DR..

Schneckengetriebemotor in B5-Flanschausführung

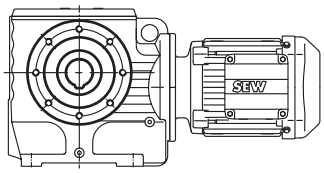
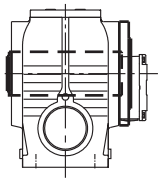
SAF..DR..

Schneckengetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

SA..DR..

Schneckengetriebemotor mit Hohlwelle

SAZ..DR..

Schneckengetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

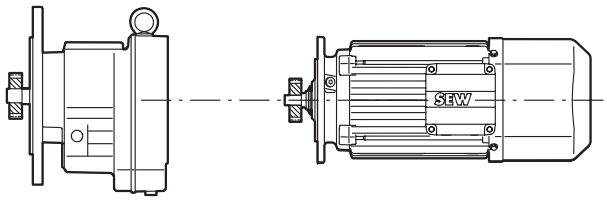
22121099/DE – 11/2015

3.4 Beispiel für die Typenbezeichnung eines Getriebemotors mit Doppelbremse

Die Typenbezeichnung des Getriebemotors beginnt bei der abtriebsseitigen Komponente. Ein Stirnrad-Getriebemotor mit Doppelbremse, Temperaturfühler und Bremsenüberwachung hat beispielsweise folgende Typenbezeichnung:

Beispiel: R107DRS112M4BT11HT/TF/U/DUE		
Getriebetyp	R	Getriebe
Getriebegröße	107	
Motorbaureihe	DRS	Bremsmotor
Motorgröße	112	
Baulänge	M	
Polzahl	4	
Ausführung mit Doppelbremse	BT	
Baugröße der Doppelbremse	11	
Option: Handlüftung	HT	Optionen
Option: Temperaturfühler	/TF	
Option: Ohne Lüfter	/U	
Option: Bremsen- und Verschleißüberwachung	/DUE	

Beispiel: DRS..-Getriebemotor mit Doppelbremse



R107 DRS112M4BT11HT/TF/U/DUE

14812943243

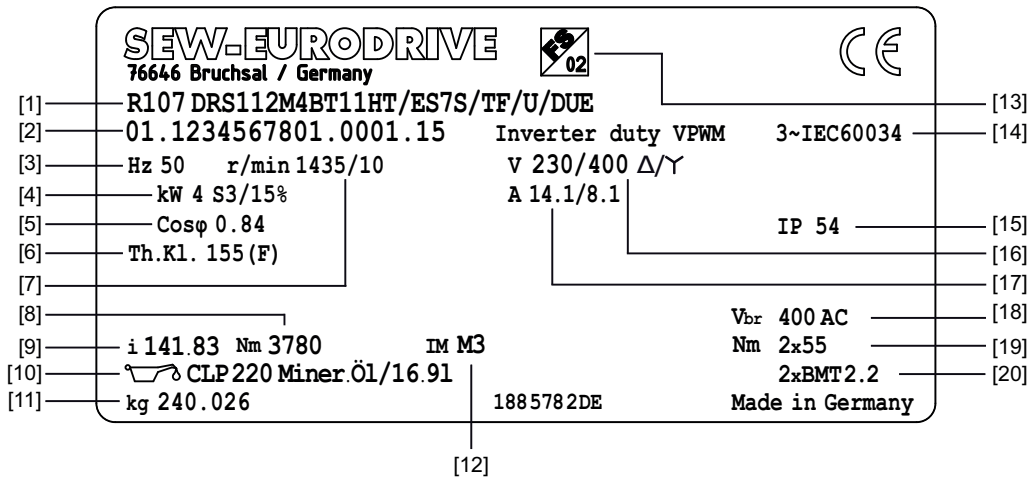
22121099/DE – 11/2015

3.5 Typenschilder

Das FS-Symbol auf dem Typenschild ist vorhanden, wenn der Motor entsprechend gefertigt ist und eine oder mehrere sicherheitstechnisch bewertete Komponenten enthält. Die jeweils verbaute Kombination sicherheitsbewerteter Komponenten kann der "Codetabelle" (→ 🗎 50) entnommen werden.

3.5.1 Typenschild Getriebemotor mit Doppelbremse

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Typenschild:



14222191755

[1] Typenbezeichnung
[2] Seriennummer
[3] Nennfrequenz
[4] Bemessungsleistung/Betriebsart
[5] Leistungsfaktor bei Wechselstrommotoren
[6] Thermische Klasse
[7] Bemessungsdrehzahl des Motors/Drehzahl an der Abtriebswelle des Getriebes
[8] Maximales Abtriebsmoment
[9] Getriebeübersetzung
[10] Öltyp und Ölfüllmenge
[11] Masse
[12] Raumlage
[13] FS-Symbol, Kennzeichnung einer integrierten Motoroption mit Funktionaler Sicherheit
[14] Phasenzahl und zugrundeliegenden Bemessungs- und Leistungsstandards (IEC 60034-X und/oder gleichwertige landesübliche Norm)
[15] Schutzart nach IEC 60034-5
[16] Bemessungsspannung
[17] Bemessungsstrom
[18] Bremsenspannung
[19] Nominales Bremsmoment pro Teilbremse
[20] Verwendete Bremsenansteuerung pro Teilbremse

22121099/DE – 11/2015

3.5.2 Bremse

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft ein Bremsentypenschild:

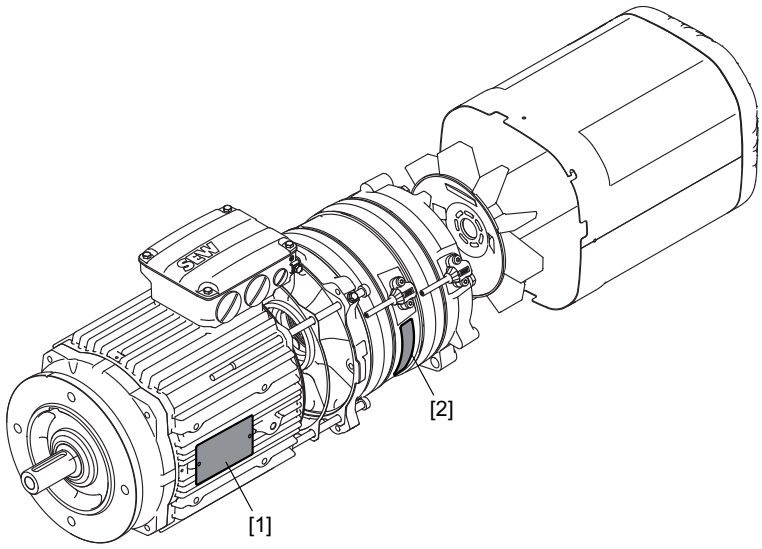


14313966091

[1] ID = Identifikationsnummer der Bremse
[2] Montagenummer
[3] Bremsentyp
[4] FS-Logo für eine Bremse mit Funktionaler Sicherheit

3.5.3 Anbringung

Folgende Abbildung zeigt die Montagestellen der Typenschilder am Antrieb:



15340414091

[1] Motortypenschild
[2] Bremsentypenschild

Das Motortypenschild ist für die Identifizierung der Bremse ausreichend. Zur Identifizierung der Bremse muss die Motorhaube nicht abgenommen werden.

22121099/DE – 11/2015

4 Funktionale Sicherheit (FS)

Die Doppelbremse darf ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen, sofern diese nicht in der zugehörigen Dokumentation beschrieben und ausdrücklich zugelassen sind. Die Doppelbremse ergänzt als Komponente ein sicheres Bremsensystem. Erst das sichere Bremsensystem als Ganzes ermöglicht das Erreichen verschiedener Sicherheitsklassen bis zu Performance Level e (PL e).

Bei Verwendung einer Doppelbremse muss stets eine Projektierung gemäß diesem Katalog „Getriebemotoren mit Doppelbremse BF../BT..“ Kapitel "Projektierung von Antrieben" (→ 🗎 55) durchgeführt werden. Die Projektierung alleine führt nicht zu einem sicheren Bremsensystem. Dies erfordert ein Sicherheitskonzept sowie weitere Systemkomponenten. Da die Doppelbremsen Komponenten für ein sicheres Bremsensystem darstellen, sind erhöhte Anforderungen an die mechanischen Sicherheiten im Antrieb bis zur Abtriebswelle zu erwarten. Der projektierte Antrieb berücksichtigt von SEW-EURODRIVE definierte mechanische Sicherheiten zur Verwendung im Bereich Maschinenschutz und der Funktionalen Sicherheit. Applikative Rückwirkungen auf den projektierten Antrieb, die außerhalb der Projektierungsgrenzen liegen, können zu einer Schädigung des Antriebs führen. Dies liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

SEW-EURODRIVE kann Sie auf Wunsch bei der Auslegung des Sicherheitssystems, der Durchführung der Projektierung sowie bei der Performance-Level-Berechnung unterstützen. Bei Bedarf kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Ansprechpartner bei SEW-EURODRIVE.

SEW-EURODRIVE übernimmt für den Bremsmotor oder Getriebebremsmotor mit sicherheitsbewerteter Doppelbremse die Verantwortung dafür, dass die Vorgaben der Funktionalen Sicherheit in Bezug auf die sicherheitsbewertete Doppelbremse eingehalten sind. Um eine Abweichung zum Auslieferungszustand zu erkennen, sind sicherheitsrelevante Verbindungselemente versiegelt.

HINWEIS

Für Arbeiten, bei denen versiegelte Verbindungselemente geöffnet werden müssen, empfiehlt SEW-EURODRIVE den Service von SEW-EURODRIVE zur Durchführung der Arbeiten zu beauftragen. Wenn Sie diese Arbeiten selbst durchführen, geht die Verantwortung für die sicherheitsbewertete Doppelbremse und die Haftung bezüglich Funktionaler Sicherheit an den Betreiber über.

Zur Rückverfolgung besitzen alle sicherheitsbewerteten Doppelbremsen eine eindeutige Zuordnung zum Motor. Damit diese Zuordnung bei einem Austausch der sicherheitsbewerteten Doppelbremse weiterhin sichergestellt ist, beachten Sie bitte die Angaben in der Betriebsanleitung der Doppelbremse.

4.1 Normengrundlage

Die Sicherheitsbewertung der Bremsen findet auf Grundlage der folgenden Norm und Sicherheitsklasse statt:

Normengrundlage Doppelbremse	
Sicherheitsklasse/Normengrundlage	Performance Level (PL)/EN ISO 13849-1

Darüber hinaus erfüllen die sicherheitsbewerteten Doppelbremsen BT..(FS) die normativen Anforderungen für Veranstaltungstechnik, DIN 56950-1.

22121099/DE – 11/2015

4.2 TÜV-Zertifizierung

Für die beschriebenen sicherheitsbewerteten Doppelbremsen BF..(FS) und BT..(FS) steht folgendes Zertifikat zur Verfügung:

- Zertifikat des TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Das TÜV-Zertifikat steht auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.de) zum Herunterladen zur Verfügung.

22121099/DE – 11/2015

4.3 FS-Kennzeichnung

Das Motortypenschild ist für die Identifizierung der Doppelbremse ausreichend. Zur Identifizierung der Doppelbremse muss der Antrieb nicht demontiert werden. Eine beispielhafte Abbildung eines Typenschilds finden Sie im Kapitel "Typenschild Motor mit Doppelbremse" (→ 🗎 46).

4.3.1 FS-Symbol auf dem Typenschild

Antriebe von SEW-EURODRIVE können optional mit Motoroptionen mit Funktionaler Sicherheit ausgerüstet werden.

Frequenzumrichter, Geber oder Bremsen, ggf. weiteres Zubehör können einzeln und in Kombination sicherheitsgerichtet im Drehstrommotor integriert sein.



Diese Integration von Funktionaler Sicherheit markiert SEW-EURODRIVE auf dem Typenschild des Motors mit folgendem FS-Symbol und einer zweistelligen Nummer.

Die Nummer gibt an, welche Komponenten im Antrieb sicherheitsgerichtet ausgeführt wurden. Siehe folgenden Auszug aus der produktübergreifend gültigen Codetabelle.

Funktionale Sicherheit	Umrichter (z. B. MOVIMOT®)	Bremse	Überwachung Handlüftung	Überwachung Bremse	Motorschutz	Geber/ Geberanbau
02		x				
04						x
11		x				x

Wenn auf dem Typenschild im FS-Logo z. B. der Code "FS 11" eingetragen ist, so ist am Motor die Kombination aus sicherheitsbewerteter Bremse und sicherheitsbewertetem Geber verbaut.

Trägt der Antrieb das FS-Kennzeichen auf dem Typenschild, müssen jeweils die Angaben in folgenden Druckschriften berücksichtigt und eingehalten werden:

- Zusatz zur Betriebsanleitung "Sicherheitsbewertete Geber – Drehstrommotoren DR..71 – 315, DRN80 – 315– Funktionale Sicherheit"
- Zusatz zur Betriebsanleitung "Doppelbremse BF../BT.. für DR..112 - 180"
- Angaben im vorliegenden Katalog "Getriebemotoren mit Doppelbremse BF../BT.."

4.3.2 FS-Symbol als Aufkleber auf der Bremse

Zusätzlich zum FS-Symbol auf dem Motortypenschild, ist ein gelbes FS-Logo ohne weitere Kennziffer auf dem Typenschild der Bremse angebracht. Das Symbol signalisiert den Einsatz der Bremse als sicherheitsbewertete Komponente.

22121099/DE – 11/2015

4.4 Erreichbare Performance Level

Die Doppelbremse BF..(FS) und BT..(FS) ergänzt als Komponente ein sicheres Bremsensystem, das aus mehreren Systemkomponenten besteht.

Das erreichbare Performance Level des sicheren Bremsensystems mit einer Doppelbremse wird gemäß EN ISO 13849-1 im Wesentlichen bestimmt von:

- der gewählten Systemstruktur, Kategorie (Kat.)
- der Zuverlässigkeit der verwendeten Systemkomponenten (PL, B_{10d}, $MTTF_d$, ...)

  Der $MTTF_d$-Wert wird spezifisch für den Einsatzfall auf Basis des B_{10d}-Wertes zur Bremse und der applikativen Schalthäufigkeit berechnet.
- dem Diagnosedeckungsgrad (DC_{avg}).

  Der Diagnosedeckungsgrad wird durch Realisierung einer Bremsendiagnose, getrennt für Teilbremse 1 und 2, erfüllt.
  - Mit einem DC_{avg} < 60 % wird die normative Anforderung nicht erfüllt.
  - Mit einem DC_{avg} ≥ 60 % kann im sicheren Bremsensystem maximal Performance Level d (PL d) erreicht werden.
  - Mit einem DC_{avg} ≥ 90 % kann im sicheren Bremsensystem maximal Performance Level e (PL e) erreicht werden.
- dem Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF) bei Kategorien 2, 3 und 4.

Für das gewählte sichere Bremsensystem ist im Rahmen der Gesamtbetrachtung der Anlage das erreichte Performance Level zu ermitteln. Für die Doppelbremse sind die dazu erforderlichen "Sicherheitskenngrößen" (→ 🗎 541) und "Sicherheitskennwerte" (→ 🗎 542) in diesem Dokument enthalten.

Die Sicherheitskennwerte weiterer Komponenten von SEW-EURODRIVE finden Sie im Internet auf der Homepage → www.sew-eurodrive.de und in der Bibliothek von SEW-EURODRIVE für die Software Sistema des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA, ehemals BGIA).

22121099/DE – 11/2015

4.5 Sicherheitsfunktionen

Mit einem sicheren Bremsensystem können folgende Sicherheitsfunktionen realisiert werden:

- SBA (sicheres Abbremsen)
- SBH (sicheres Halten)

HINWEIS

Die Sicherheitsfunktionen SBA und SBH sind in Anlehnung an die Norm DIN EN 61800-5-2 durch SEW-EURODRIVE definiert.

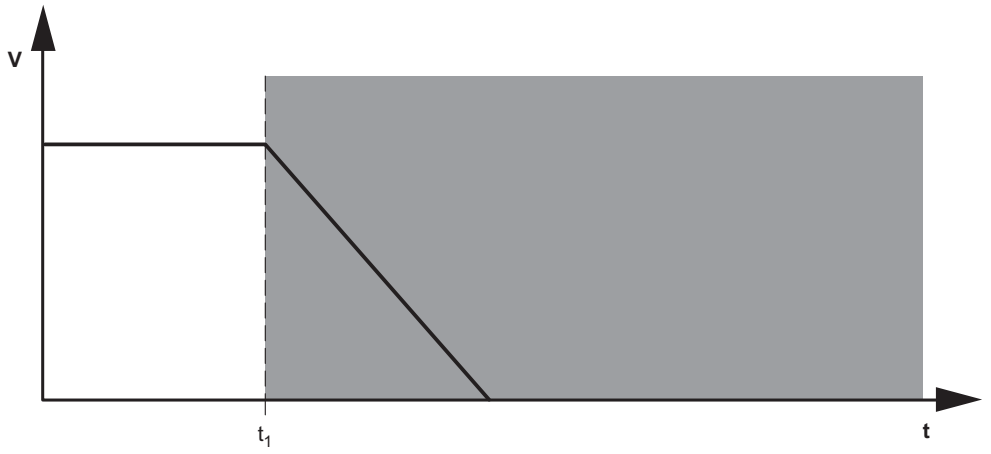
Die Sicherheitsfunktionen SBA und SBH sind in Anlehnung an die Norm DIN EN 61800-5-2 durch SEW-EURODRIVE definiert.

Die Realisierung der Sicherheitsfunktionen SBA und SBH erfordern zusätzlich die Sicherheitsfunktionen SBC (sichere Bremsenansteuerung) und STO (sicher abgeschaltetes Moment). SBC und STO stellen sicher, dass die Bremse bei Anforderung schließt und der Antrieb nicht gegen die geschlossene Bremse dreht.

Die Sicherheitsfunktionen SBC und STO sind nicht Bestandteil der Bremse und müssen im Gesamtsystem zusätzlich realisiert werden. Das Performance Level (PL) der Sicherheitsfunktionen SBC und STO muss mindestens dem erforderlichen Performance Level (PLr) der Anwendung entsprechen. SEW-EURODRIVE empfiehlt vor Aktivierung der Sicherheitsfunktionen SBC und STO den Antrieb über die Sicherheitsfunktion SS1 (sicheres Stillsetzen) stillzusetzen.

4.5.1 SBC (Safe Brake Control) – Sichere Bremsenansteuerung

Die Sicherheitsfunktion SBC liefert ein sicheres Ausgangssignal zur Ansteuerung einer Bremse. Das bedeutet, dass keine Energie zur Verfügung gestellt wird, um die Bremse elektrisch zu lüften.



18014400788450571

Sicherheitsfunktion aktiv

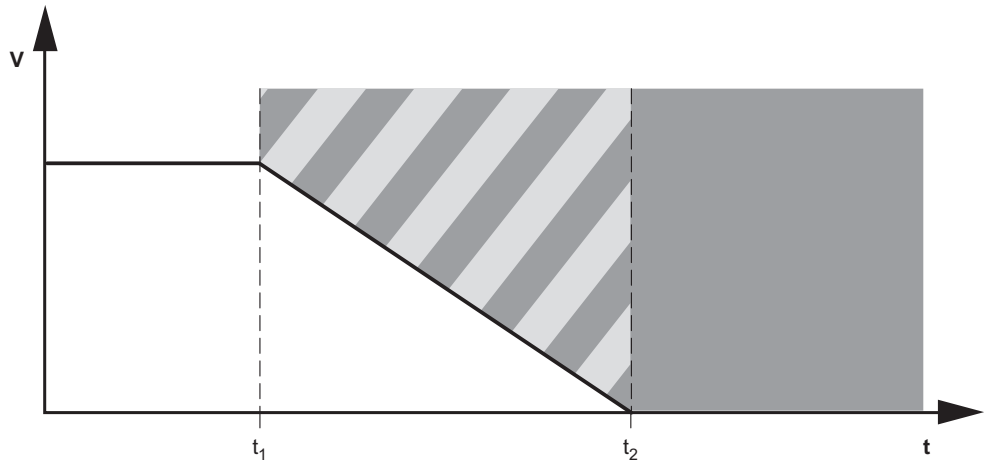
v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem die Sicherheitsfunktion SBC aktiviert wird.

22121099/DE – 11/2015

4.5.2 SBA (Safe Brake Actuation) – Sicheres Abbremsen

Die Sicherheitsfunktion SBA führt nach Aktivierung durch Abbremsen mit der elektromechanischen Bremse den Stillstand einer Motorwelle sicher herbei.

Das Abbremsen stellt eine Nothaltbremsung dar. Nach dem Stillstand wird die Motorwelle sicher gehalten.



36028803062772363

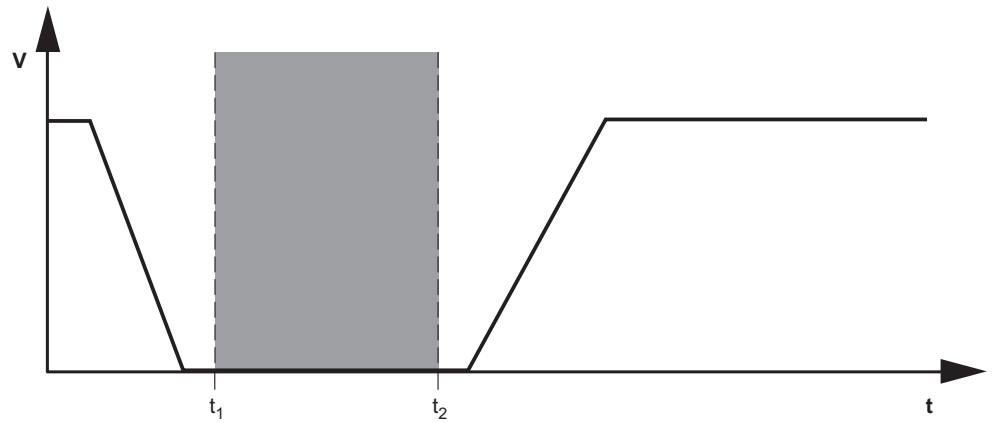
Sicherheitsfunktion aktiv, sicheres Abbremsen

Sicherheitsfunktion aktiv, sicheres Halten

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SBA aktiviert wird.
t_2 = Zeitpunkt, an dem SBA die Motorwelle stillgesetzt hat und sicher hält.

4.5.3 SBH (Safe Brake Hold) – Sicheres Halten

Die Sicherheitsfunktion SBH hält nach Aktivierung mit der elektromechanischen Bremse die aktuelle Position einer Motorwelle sicher ein. Zum Zeitpunkt der Aktivierung steht die Motorwelle bereits still.



9007207768616459

Sicherheitsfunktion aktiv

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SBH aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SBH deaktiviert wird.

22121099/DE – 11/2015

4.6 Bremsendiagnose

Je nach gewünschtem Performance Level wird gemäß EN ISO 13849-1 eine Diagnose für die Doppelbremse gefordert. Dabei muss der Diagnosedeckungsgrad (DC_{avg}-Wert) den normativen Anforderungen entsprechen. Die Bremsendiagnose gibt dem Anwender Informationen über den Zustand und die Leistungsfähigkeit der Doppelbremse. Dadurch können potenzielle Fehler rechtzeitig erkannt und eine Wartung/ Reparatur veranlasst werden.

Die Bremsendiagnose an einer Doppelbremse muss getrennt für Teilbremse 1 und 2 folgende Fehlermöglichkeiten aufdecken:

- Doppelbremse schließt nicht
- Bremsmoment ist nicht ausreichend

Um eine fehlerhafte Rückwirkung auf das Diagnoseergebnis zu verhindern, empfiehlt SEW-EURODRIVE zusätzlich die Diagnose des potenziellen Fehlers "Doppelbremse öffnet nicht".

Die Bremsendiagnose ist nicht Bestandteil der Doppelbremse und ist im System zu realisieren. Bei SEW-EURODRIVE ist als Lösung die Bremsendiagnose als Softwarefunktion für die Controller der Leistungsklassen advanced/power verfügbar. Diese Bremsendiagnose erfüllt die normativen Anforderungen und ermöglicht das Erreichen von Performance Level e (PL e).

22121099/DE – 11/2015

5 Projektierung von Antrieben

Bei der Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse unterscheidet sich die generelle Auswahl von Getrieben und Motoren in Bezug auf die applikativen Anforderungen nicht von denen bei Standardgetriebemotoren. Erst die Doppelbremse unterliegt speziellen Projektierungsanforderungen, die wiederum zusätzliche Prüfungen des kombinierten Getriebemotors erfordern.

Je nach gewählter Doppelbremse BF.. oder BT.. unterscheidet sich die Projektierung und Prüfung eines Doppelbremsgetriebemotors. Bei BF..-Getriebemotoren müssen SEW-spezifische Vorgaben eingehalten und geprüft werden. Für BT..-Getriebemotoren müssen zusätzliche Anforderungen der Norm DIN 56950-1 für Veranstaltungstechnik erfüllt und nachgeprüft werden.

HINWEIS

Das Kapitel Projektierung von Antrieben behandelt ausschließlich die elektromechanische Dimensionierung. Hinweise zu Sicherheitskenngrößen und Sicherheitsfunktionen finden Sie in Kapitel "Funktionale Sicherheit (FS)" (→ 🗎 48).

5.1 Ergänzende Druckschriften zur Projektierung

In dieser Druckschrift wird detailliert die Projektierung eines Antriebs mit Doppelbremse beschrieben. Alle erforderlichen Angaben zur Auswahl und Projektierung finden Sie in diesem Katalog. Weitere Informationen zu den Motoren, Getrieben und Umrichtern von SEW-EURODRIVE finden Sie in folgenden Dokumentationen:

- Praxis der Antriebstechnik: Antriebe projektieren.
- Katalog für Drehstrommotoren
- Kataloge für Getriebemotoren
- Servotechnik
- Systemhandbuch MOVITRAC® 07B
- Systemhandbuch MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Systemhandbuch Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX

22121099/DE – 11/2015

5.2 Projektierungshinweise für Getriebe

5.2.1 Wirkungsgrad der Getriebe

Allgemein

Der Wirkungsgrad der Getriebe wird hauptsächlich durch die Verzahnungs- und Lagerreibung bestimmt. Beachten Sie, dass der Anlaufwirkungsgrad eines Getriebes immer kleiner ist als der Wirkungsgrad bei Betriebsdrehzahl. Besonders ausgeprägt ist dies bei Schnecken-Winkelgetrieben.

R-, F-, K-Getriebe

Bei Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetrieben liegt der Verzahnungswirkungsgrad je nach Anzahl der Verzahnungsstufen bei bis zu 96 % (3-stufig), 97 % (2-stufig) und 98 % (1-stufig).

S-Getriebe

Die Verzahnungen der Schneckengetriebe verursachen einen hohen Gleitreibungsanteil. Aus diesem Grund haben diese Getriebe höhere Verzahnungsverluste und somit niedrigere Wirkungsgrade als die R-, F- oder K-Getriebe.

Weitere Faktoren mit Einfluss auf den Wirkungsgrad:

- Übersetzung der Schneckenstufe
- Eintriebsdrehzahl
- Getriebetemperatur

Die Schneckengetriebe von SEW-EURODRIVE sind Stirnrad-Schnecken-Kombinationen und haben deshalb einen deutlich besseren Wirkungsgrad als reine Schneckengetriebe.

Bei sehr großen Übersetzungen der Schneckenstufe kann der Wirkungsgrad $\eta < 0{,}5$ werden.

Selbsthemmung

Bei rücktreibenden Drehmomenten an Schneckengetrieben gilt der Wirkungsgrad $\eta' = 2 - 1/\eta$, der deutlich ungünstiger ist als der Vorwärtswirkungsgrad η. Wenn der Vorwärtswirkungsgrad $\eta \leq 0{,}5$ ist, ist das Schneckengetriebe selbsthemmend. Wenn die Bremswirkung der Selbsthemmung technisch genutzt werden soll, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

HINWEIS

Beachten Sie, dass bei Hubwerken die selbsthemmende Wirkung der Schneckengetriebe als alleinige Sicherheitseinrichtung nicht zulässig ist.

Einlaufphase

Bei neuen Schneckengetrieben sind die Zahnflanken noch nicht vollständig geglättet. Deshalb ist während der Einlaufphase der Reibungswinkel größer und somit der Wirkungsgrad niedriger als im späteren Betrieb. Dieser Effekt verstärkt sich mit größer werdender Übersetzung.

22121099/DE – 11/2015

Der Nennwirkungsgrad des Getriebes ist während der Einlaufphase um den entsprechenden Wert aus den folgenden Tabellen reduziert.

	Schnecke	
	i-Bereich	η-Reduzierung
1-gängig	ca. 50 – 280	ca. 12 %
2-gängig	ca. 20 – 75	ca. 6 %
3-gängig	ca. 20 – 90	ca. 3 %
5-gängig	ca. 6 – 25	ca. 3 %
6-gängig	ca. 7 – 25	ca. 2 %

Die Einlaufphase dauert üblicherweise 48 Stunden. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Schneckengetriebe ihre Nennwirkungsgrade erreichen:

- Das Getriebe muss vollständig eingelaufen sein.
- Das Getriebe muss die Nenntemperatur erreicht haben.
- Es muss der vorgeschriebene Getriebeschmierstoff eingefüllt sein.
- Das Getriebe muss im Nennlastbereich arbeiten.

Planschverluste

Bei bestimmten Getrieberaumlagen, siehe auch Kap. "Raumlage der Getriebe und Bestellangaben" (→ 🗎 96), taucht die erste Stufe voll in den Schmierstoff ein. Bei größeren Getrieben und hoher Umfangsgeschwindigkeit der eintreibenden Stufe entstehen Planschverluste, die nicht vernachlässigt werden dürfen. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie solche Getriebe einsetzen wollen.

Um Planschverluste gering zu halten, verwenden Sie Getriebe in der Raumlage M1.

5.2.2 Quer- und Axialkräfte

Querkraft ermitteln

Bei der Ermittlung der entstehenden Querkraft muss berücksichtigt werden, welches Übertragungselement an das Wellenende angebaut wird. Für verschiedene Übertragungselemente müssen folgende Zuschlagsfaktoren f_Z berücksichtigt werden.

Übertragungselement	Zuschlagsfaktor f_Z	Bemerkungen
Zahnräder	1.15	< 17 Zähne
Kettenräder	1.40	< 13 Zähne
Kettenräder	1.25	< 20 Zähne
Schmalkeilriemen-Scheiben	1.75	Einfluss der Vorspannkraft
Flachriemenscheiben	2.50	Einfluss der Vorspannkraft
Zahnriemenscheiben	1.50	Einfluss der Vorspannkraft
Ritzel-Zahnstange, vorgespannt	2.00	Einfluss der Vorspannkraft

Die Querkraftbelastung an der Motor- oder Getriebewelle wird dann folgendermaßen berechnet:

22121099/DE – 11/2015

$$F_R = \frac{M_d \times 2000}{d_0} \times f_Z$$

F_R Querkraftbelastung in N

M_d Drehmoment in Nm

d_0 mittlerer Durchmesser des angebauten Übertragungselements in mm

f_Z Zuschlagsfaktor

Zulässige Querkraft

Die zulässigen Querkräfte werden anhand der Wälzlagerberechnung der nominellen Lebensdauer L_{10h} (gemäß ISO 281) ermittelt.

Für besondere Betriebsbedingungen ist auf Anfrage die Ermittlung der zulässigen Querkräfte anhand der modifizierten Lebensdauer L_{na} möglich.

In den Auswahltabellen der Getriebemotoren werden die zulässigen Querkräfte F_{Ra} nur für bestimmte Abtriebsausführungen angegeben. Für alle übrigen Ausführungen halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

HINWEIS

Die Angaben beziehen sich auf Kraftangriff in der Mitte des Wellenendes (bei Winkelgetrieben auf A-seitigen Abtrieb gesehen). Bezüglich Kraftangriffswinkel α und Drehrichtung werden die ungünstigsten Bedingungen vorausgesetzt.

- Bei K- und S-Getrieben in Raumlagte M1 mit stirnseitiger Wandbefestigung sind nur 50% von F_{Ra} gemäß den Auswahltabellen zulässig.
- Kegelradgetriebemotoren K167 und K187 in den Raumlagen M1 bis M4: Bei Getriebebefestigungen, die von der Darstellung in den Raumlagen-Blättern abweichen, sind maximal 50% der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig.
- Stirnradgetriebemotoren in Fuß- und Flanschausführung (R..F): Bei Drehmomentübertragung über die Flanschbefestigung sind maximal 50% der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig.

Höhere zulässige Querkräfte

Die genaue Berücksichtigung des Kraftangriffswinkels α und der Drehrichtung kann eine höhere Querkraftbelastung ermöglichen als in den Auswahltabellen angegeben.

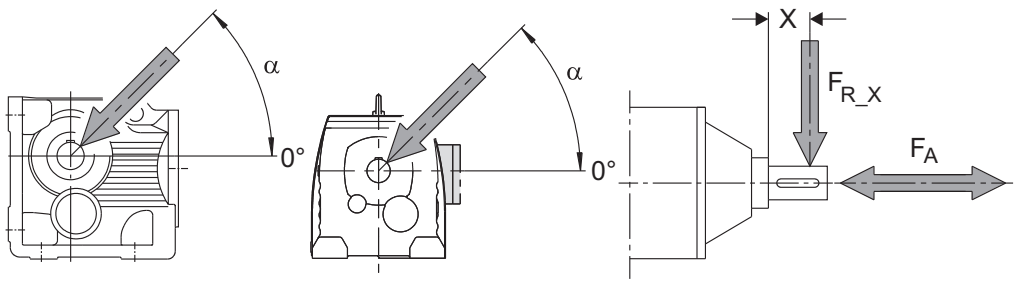
Außerdem können durch den Einbau von verstärkten Lagern, vor allem bei R-, F- und K-Getrieben, höhere Belastungen der Abtriebswelle zugelassen werden.

Bitte halten Sie in diesem Fall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

Definition des Kraftangriffs

Der Kraftangriff wird gemäß dem folgenden Bild definiert:



9007203549116427

F_{R_X} zulässige Querkraft an der Stelle X in N

F_A zulässige Axialkraft in N

α Kraftangriffswinkel

Zulässige Axialkräfte

Wenn keine Querkraftbelastung vorliegt, ist als Axialkraft F_A (Zug oder Druck) 50 % der Querkraft gemäß Auswahltabellen zulässig. Dies gilt für folgende Getriebemotoren:

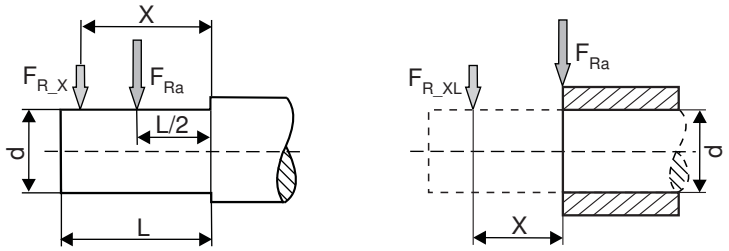
- Stirnrad-Getriebemotoren mit Ausnahme von R..137.. bis R..167..
- Flach- und Kegelrad-Getriebemotoren mit Vollwelle mit Ausnahme von F97..
- Schneckengetriebemotoren mit Vollwelle

HINWEIS

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bei allen anderen Getriebeausführungen und wenn wesentlich stärkere Axialkräfte oder kombinierte Belastungen aus Querkraft und Axialkraft auftreten.

Abtriebsseitig: Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Bei Kraftangriff außerhalb der Mitte des Wellenendes müssen die zulässigen Querkräfte gemäß den Auswahltabellen mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden. Der kleinere der beiden Werte F_{R_XL} (nach Lagerlebensdauer) und F_{R_XW} (nach Wellenfestigkeit) ist der zulässige Wert für die Querkraft an der Stelle X. Beachten Sie, dass die Berechnungen für M_{amax} gelten.



Querkraft F_{R_X} bei außermittigem Kraftangriff

41100683

F_{R_XL} nach Lagerlebensdauer

$$F_{R_XL} = F_{Ra} \times \frac{a}{b + X}$$

F_{R_XW} aus der Wellenfestigkeit

$$F_{R_XW} = \frac{c}{f + X}$$

F_{Ra}	zulässige Querkraft (X = L/2) bezogen auf M_{amax} in N für Fußgetriebe gemäß den Auswahltabellen
X	Abstand vom Wellenbund bis zum Kraftangriff in mm
a, b, f	Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung in mm
c	Getriebekonstante zur Querkraftumrechnung in Nmm

Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung

Getriebetyp	a mm	b mm	c Nmm	f mm	d mm	l mm
RX57	43.5	23.5	1.51×10^5	34.2	20	40
RX67	52.5	27.5	2.42×10^5	39.7	25	50
RX77	60.5	30.5	1.95×10^5	0	30	60
RX87	73.5	33.5	7.69×10^5	48.9	40	80
RX97	86.5	36.5	1.43×10^6	53.9	50	100
RX107	102.5	42.5	2.47×10^6	62.3	60	120
R47	137	107	2.44×10^5	15	30	60
R57	147.5	112.5	3.77×10^5	18	35	70
R67	168.5	133.5	2.65×10^5	0	35	70
R77	173.7	133.7	3.97×10^5	0	40	80
R87	216.7	166.7	8.47×10^5	0	50	100
R97	255.5	195.5	1.06×10^6	0	60	120
R107	285.5	215.5	2.06×10^6	0	70	140
R137	343.5	258.5	4.58×10^6	0	90	170
R147	402	297	8.65×10^6	33	110	210
R167	450	345	1.26×10^7	0	120	210
F57	170.7	135.7	2.70×10^5	0	35	70
F67	181.3	141.3	4.12×10^5	0	40	80
F77	215.8	165.8	7.87×10^5	0	50	100
F87	263	203	1.06×10^6	0	60	120
F97	350	280	2.09×10^6	0	70	140
F107	373.5	288.5	4.23×10^6	0	90	170
F127	442.5	337.5	9.45×10^6	0	110	210
F157	512	407	1.05×10^7	0	120	210
K57	169.7	134.7	2.70×10^5	0	35	70
K67	181.3	141.3	4.12×10^5	0	40	80
K77	215.8	165.8	7.69×10^5	0	50	100
K87	252	192	1.64×10^6	0	60	120
K97	319	249	2.80×10^6	0	70	140
K107	373.5	288.5	5.53×10^6	0	90	170
K127	443.5	338.5	8.31×10^6	0	110	210
K157	509	404	1.18×10^7	0	120	210
K167	621.5	496.5	1.88×10^7	0	160	250
K187	720.5	560.5	3.04×10^7	0	190	320
S67	184	149	3.04×10^5	0	35	70
S77	224	179	5.26×10^5	0	45	90
S87	281.5	221.5	1.68×10^6	0	60	120
S97	326.3	256.3	2.54×10^6	0	70	140

Die Werte für die nicht aufgeführten Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

22121099/DE – 11/2015

5.3 Daten zur Antriebs- und Getriebeauslegung

Ermittlung der Applikationsdaten

Um den Antrieb korrekt auszulegen, werden zunächst die Daten der anzutreibenden Maschine (Masse, Drehzahl, Stellbereich usw.) benötigt (siehe folgende Tabelle). Hiermit werden die erforderliche Leistung, das Drehmoment und die Drehzahl bestimmt. Hilfestellung gibt die Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik, Antriebe projektieren" oder die Projektierungssoftware SEW Workbench. Bei Fragen zur Projektierung halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Wahl des korrekten Antriebs

Wenn Sie die Leistung, die Drehzahl, das Drehmoment und die Querkraft des Antriebs unter Berücksichtigung aller mechanischer Forderungen berechnet haben, lässt sich der passende Antrieb festlegen.

Zur Projektierung notwendige Applikationsdaten

Bezeichnung	Bedeutung	Einheit
n_{amin}	minimale Abtriebsdrehzahl	1/min
n_{amax}	maximale Abtriebsdrehzahl	1/min
P_a bei n_{amin}	Abtriebsleistung bei minimaler Abtriebsdrehzahl	kW
P_a bei n_{amax}	Abtriebsleistung bei maximaler Abtriebsdrehzahl	kW
M_a bei n_{amin}	Abtriebsdrehmoment bei minimaler Abtriebsdrehzahl	Nm
M_a bei n_{amax}	Abtriebsdrehmoment bei maximaler Abtriebsdrehzahl	Nm
M_{eff}	Effektives Drehmoment über die einzelnen Abschnitte des tatsächlichen Fahrzyklus	
F_A	Axialkraft (Zug und Druck) an der Abtriebswelle	N
F_R	Querkraftbelastung an der Abtriebswelle	N
J_{Last}	Anzutreibendes Massenträgheitsmoment	10^{-4} kgm^2
R, F, K, S M1 - M6	Raumlage und geforderte Getriebeart; siehe auch Kap. "Raumlage der Getriebe und Bestellangaben" (→ 🗎 96) und Kap. "Wirkungsgrad der Getriebe" (→ 🗎 56)	-
IP..	Geforderte Schutzart	-
ϑ_{Umg}	Umgebungstemperatur	°C
H	Aufstellungshöhe	m ü. NN
S.., ..%ED	Betriebsart und relative Einschaltdauer ED – ersatzweise kann auch das genaue Belastungsspiel angegeben werden	-
f_{Netz}	Netzfrequenz	Hz
U_{Mot} U_{Bremse}	Betriebsspannung von Motor und Bremse	V

22121099/DE – 11/2015

5.4 Schematischer Projektierungsablauf für Motoren DR.. mit Doppelbremse

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Projektierung eines geregelten Getriebemotors mit Doppelbremse.

Notwendige Informationen über die anzutreibende Maschine

- Technische Daten und Umgebungsbedingungen
- Positioniergenauigkeit
- Drehzahl-Stellbereich
- Berechnung des Fahrzyklus

↓

Berechnung der relevanten Applikationsdaten

- Fahrdiagramm
- Drehzahlen
- Statische, dynamische Drehmomente
- Generatorische Leistung

↓

Getriebeauswahl

- Festlegung von Getriebetyp, Getriebegröße, Getriebeübersetzung und Getriebeausführung
- Überprüfung der Positioniergenauigkeit
- Überprüfung der Getriebebelastung ($M_{a\,max} \geq M_a$)
- Überprüfung der Eintriebsdrehzahl (Planschverluste)

↓

Motorauswahl

- Maximales Drehmoment
- Bei dynamischen Antrieben: effektives Drehmoment bei mittlerer Drehzahl
- Maximale Drehzahl
- Festlegen der Energieeffizienzklasse IE
- Dynamische und thermische Drehmomentkurven beachten
- Auswahl des richtigen Gebers
- Motorausstattung (Bremse, Steckverbinder, TF-Auswahl usw.)

↓

Bremsenauswahl

- Bremse BF../BT.. entsprechend Motorzuordnung auswählen
- Bremsmoment entsprechend Standardzuordnung wählen
- Bremsenprüfung gemäß BF..- oder BT..-Projektierungsablauf
- Getriebeprüfung gemäß BF..- oder BT..-Projektierungsablauf
- Prüfung weiterer Applikationsdaten gemäß BF..- oder BT..-Projektierungsablauf

↓

22121099/DE – 11/2015

↓

Auswahl des Umrichters

- Motor-Umrichter-Zuordnung
- Dauerstrom und Spitzenstrom bei stromgeführten Umrichtern/Achsen

↓

Auswahl des Bremswiderstandes

- Anhand der berechneten generatorischen Leistung, ED und Spitzenbremsleistung

↓

Optionen

- EMV-Maßnahmen
- Bedienung/Kommunikation
- Zusatzfunktionen

↓

Prüfen, ob alle Anforderungen erfüllt werden.

22121099/DE – 11/2015

5.5 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF../BT..

Die in diesen Kapiteln enthaltenen Projektierungsabläufe beschreiben die Vorgehensweise zur Projektierung eines Antriebs mit einer Doppelbremse.

Die Doppelbremse ist grundsätzlich wie folgt zu unterscheiden:

Eigenschaft der Doppelbremse	BF..	BF..(FS)	BT..(FS)
Einsatz für industrielle Applikationen	x	x	-
Einsatz für Veranstaltungstechnik (Theaterbereich)	-	-	x
Ausführung **für** Funktionale Sicherheit (FS)	-	x	x
Ausführung **ohne** Funktionale Sicherheit (FS)	x	-	-
Bewertung nach EN ISO 13849-1	-	x	x
Bewertung nach DIN 56950-1	-	-	x

Die Projektierungsabläufe verweisen z.T. auf Berechnungsformeln. An entsprechender Stelle im Projektierungsablauf verweist eine Formelnummer auf die zugehörige Berechnungsformel. Die Formeln sind im Anschluss an den jeweiligen Projektierungsablauf tabellarisch gelistet.

Zusätzlich zu den Projektierungsabläufen sind die nachfolgenden Hinweise zu berücksichtigen:

- Bei vertikalen Applikationen mit Gegengewicht kann die Prüfung des Bremsmoments (Formel Nummer 1 oder 19) abhängig von der Lastsituation auch bei der Aufwärtsfahrt notwendig werden.
- Alle Applikationen, deren Bewegungsrichtung nicht horizontal ist, sondern eine Steigung besitzen, sind wie vertikale Applikationen zu berechnen. Hierzu zählen auch weitere Applikationen mit exzentrischen Lastverteilungen z. B. vertikale Drehtische.
- Die Gesamtanzahl der Nothalt-Bremsungen darf unabhängig von den Berechnungsergebnissen (Formel Nummer 8 oder 26) 6050 Nothalt-Bremsungen nicht überschreiten. Bei einem Berechnungsergebnis kleiner 6050 gilt der berechnete Wert als maximale Gesamtanzahl an Nothalt-Bremsungen.
- Zwischen 2 Nothalt-Bremsungen ist eine Pausenzeit von mindestens 6 Minuten einzuhalten.

22121099/DE – 11/2015

5.6 Legende zu den nachfolgenden Projektierungsabläufen

Formelzeichen	Einheit	Beschreibung	Bezug
a_{Bmax}	ms^{-2}	Maximale Verzögerung beim Bremsen (beide Teilbremsen im Eingriff)	
d_0	mm	Durchmesser des Übertragungselementes auf der Abtriebswelle	Kundenangabe
f_{Mmax}	-	Faktor für obere Bremsmomenttoleranz	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
f_{Mmin}	-	Faktor für untere Bremsmomenttoleranz	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
$f_{Prueflast}$	-	Faktor für Prüflast	1.25 gemäß DIN 56950-1
f_v	-	Verschleißfaktor, Ermittlung gemäß verwendetem Lastbereich für Bremsarbeit	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
f_z	-	Zuschlagfaktor für die Querkraft	Kapitel Quer- und Axialkräfte
$F_{R,Brems}$	N	Resultierende Getriebebelastung durch die entstehende Radialkraft	
$F_{RaNotaus,BF}$	N	Maximal zulässige Notaus-Querkraft für Abtriebswelle in Kombination mit BF.. / BF..(FS), gilt für Kraftangriffspunkt Mitte Wellenende oder Hohlwellenende	Grenzwert aus Kapitel "Auswahltabellen" (→ 🗎 204)
i_{aBmax}	-	Getriebeübersetzung	Grenzwert aus Kapitel "Auswahltabellen" (→ 🗎 204)
i_v	-	Übersetzung optionales kundenseitiges Vorgelege	Kundenangabe
J_{Int}	kgm^2	Massenträgheitsmoment des Motors (inkl. Anbauten), bezogen auf die Motorwelle	Wert aus Kapitel "Technische Daten der Motoren" (→ 🗎 513)
J_x	kgm^2	Massenträgheitsmoment Applikation + Getriebe, bezogen auf die Motorwelle	Umgerechnete Kundenangabe
K_{Wzul}	$kJ\ min^{-1}$	Berechnungsbeiwert für zulässige Bremsarbeit	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
M_B	Nm	Nennbremsmoment einer Teilbremse	Grenzwert aus Kapitel "Auswahltabellen" (→ 🗎 204)
$M_{Brems,Abtrieb}$	Nm	Resultierende Getriebebelastung durch das Bremsmoment, bezogen auf die Getriebeabtriebswelle	
$M_{L,A}$	Nm	Betrag des statischen Lastmomentes an der Abtriebswelle, ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade	Kundenangabe

22121099/DE – 11/2015

Formelzeichen	Einheit	Beschreibung	Bezug
M_L	Nm	Statisches Lastmoment an der Motorwelle. • horizontal + vertikal aufwärts: Der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „erschwerend“ berücksichtigt. • vertikal abwärts: Der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „helfend“ berücksichtigt.	Umgerechnete Kundenangabe
$M_{aNotaus,BF}$	Nm	Maximal zulässiges Notaus-Moment in Kombination mit BF.. / BF..(FS)	Grenzwert aus Kapitel "Auswahltabellen" (→ 🗎 204)
N_B	-	Anzahl der zulässigen Notbremsungen bis zur Bremsenwartung. Die Hinweise in Kap. 4 sind zu beachten	
n_D	min^{-1}	Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse	
$n_{D,I}$	min^{-1}	Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse für Grenzfall I	
$n_{D,II}$	min^{-1}	Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse für Grenzfall II	
n_{Eck}	min^{-1}	Untere Drehzahl	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
n_m	min^{-1}	Maßgebliche Drehzahl der Applikation	
$n_{Nothalt}$	min^{-1}	Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl	
$n_{Nothalt,I}$	min^{-1}	Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl für Grenzfall I	
$n_{Nothalt,II}$	min^{-1}	Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl für Grenzfall II	
n_{Max}	min^{-1}	Maximal zulässige Drehzahl für Bremseneinfall	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
s_{Bmax}	m	Längster Anhalteweg (eine Teilbremse im Eingriff)	
$s_{Bmax,I}$	m	Längster Anhalteweg für Grenzfall I (eine Teilbremse im Eingriff)	
$s_{Bmax,II}$	m	Längster Anhalteweg für Grenzfall II (beide Teilbremsen im Eingriff)	
t_2	s	Bremseneinfallzeit. Je nach Verschaltungsart der Doppelbremse ist $t_{2,I}$ oder $t_{2,II}$ zu verwenden	
$t_{2,I}$	s	Bremseneinfallzeit für wechselstromseitige Abschaltung	Wert aus Kapitel "Technische Daten der Doppelbremse" (→ 🗎 517)
$t_{2,II}$	s	Bremseinfallzeit für gleich- und wechselstromseitige Abschaltung	Wert aus Kapitel "Technische Daten der Doppelbremse" (→ 🗎 517)

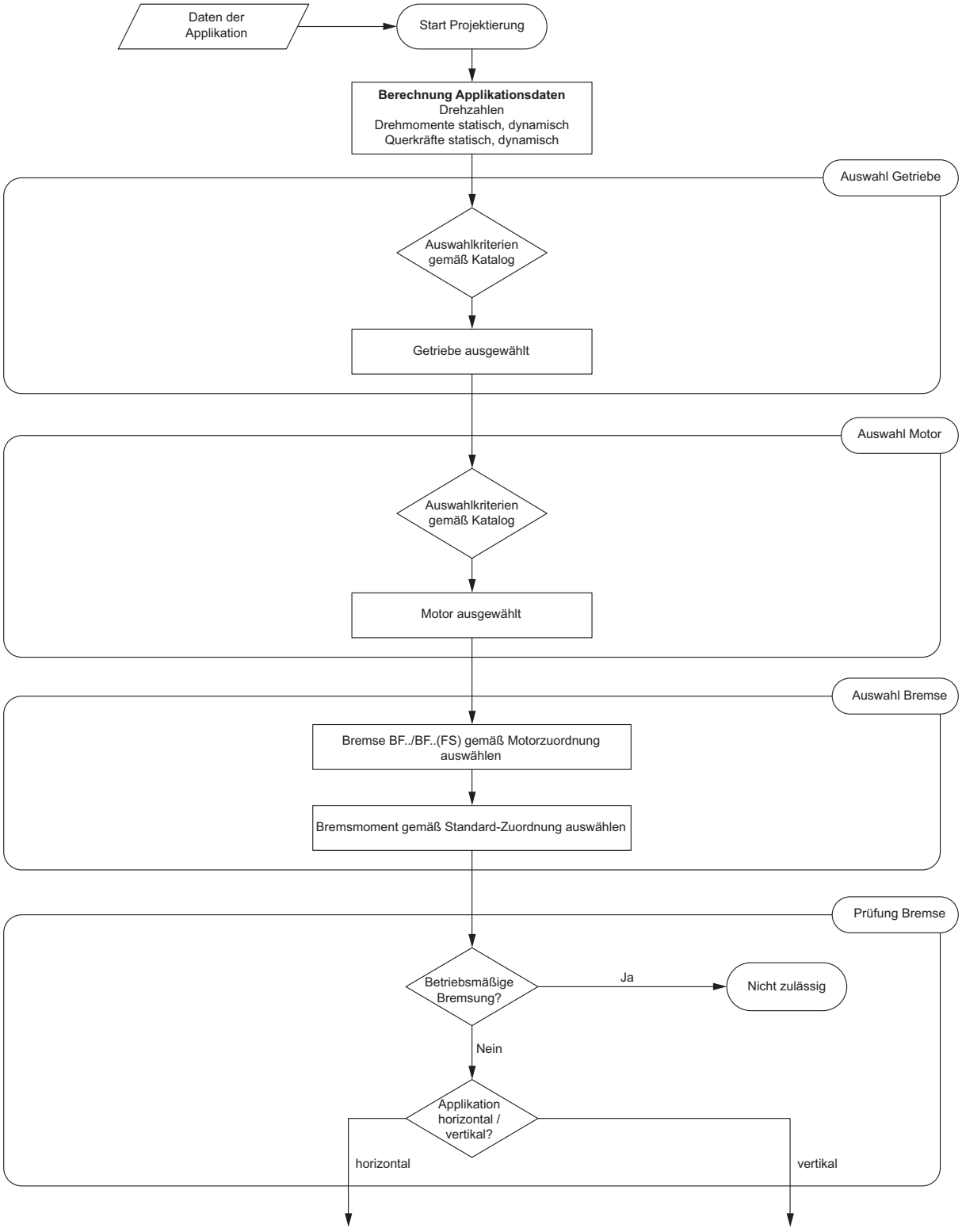
22121099/DE – 11/2015

Formel-zeichen	Einheit	Beschreibung	Bezug
t_{Bmax}	s	Längste Bremszeit (eine Teilbremse im Eingriff)	
$t_{Bmax,I}$	s	Maximale Bremszeit für Grenzfall I (eine Teilbremse im Eingriff)	
$t_{Bmax,II}$	s	Maximale Bremszeit für Grenzfall II (beide Teilbremsen im Eingriff)	
t_{Bmin}	s	Kürzeste Bremszeit (beide Teilbremsen im Eingriff)	
t_{Signal}	s	Signallaufzeit der Anlage	Kundenangabe
$v_{Nothalt}$	ms^{-1}	Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall	
$v_{Nothalt,I}$	ms^{-1}	Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall für Grenzfall I (Prüflast, Nenngeschwindigkeit)	
$v_{Nothalt,II}$	ms^{-1}	Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall für Grenzfall II (Nennlast, 125% Nenngeschwindigkeit)	
W_1	J	Maximal auftretende Bremsarbeit bei Nothalt	
W_{Insp}	J	Zulässige Arbeit bis zur Inspektion der Bremse. W_{Insp} einer Teilbremse verwenden.	Wert aus Kapitel "Technische Daten der Doppelbremse" (→ 🗎 517)
W_{zul}	kJ	Maximal zulässige Bremsarbeit für Nothalt	Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)
η_G	-	Getriebewirkungsgrad	
η_G'	-	Rücktreibender Getriebewirkungsgrad	BF../ BF..(FS): Formel 10 BT..(FS): Formel 31
η_L	-	Wirkungsgrad der Applikation	Kundenangabe

22121099/DE – 11/2015

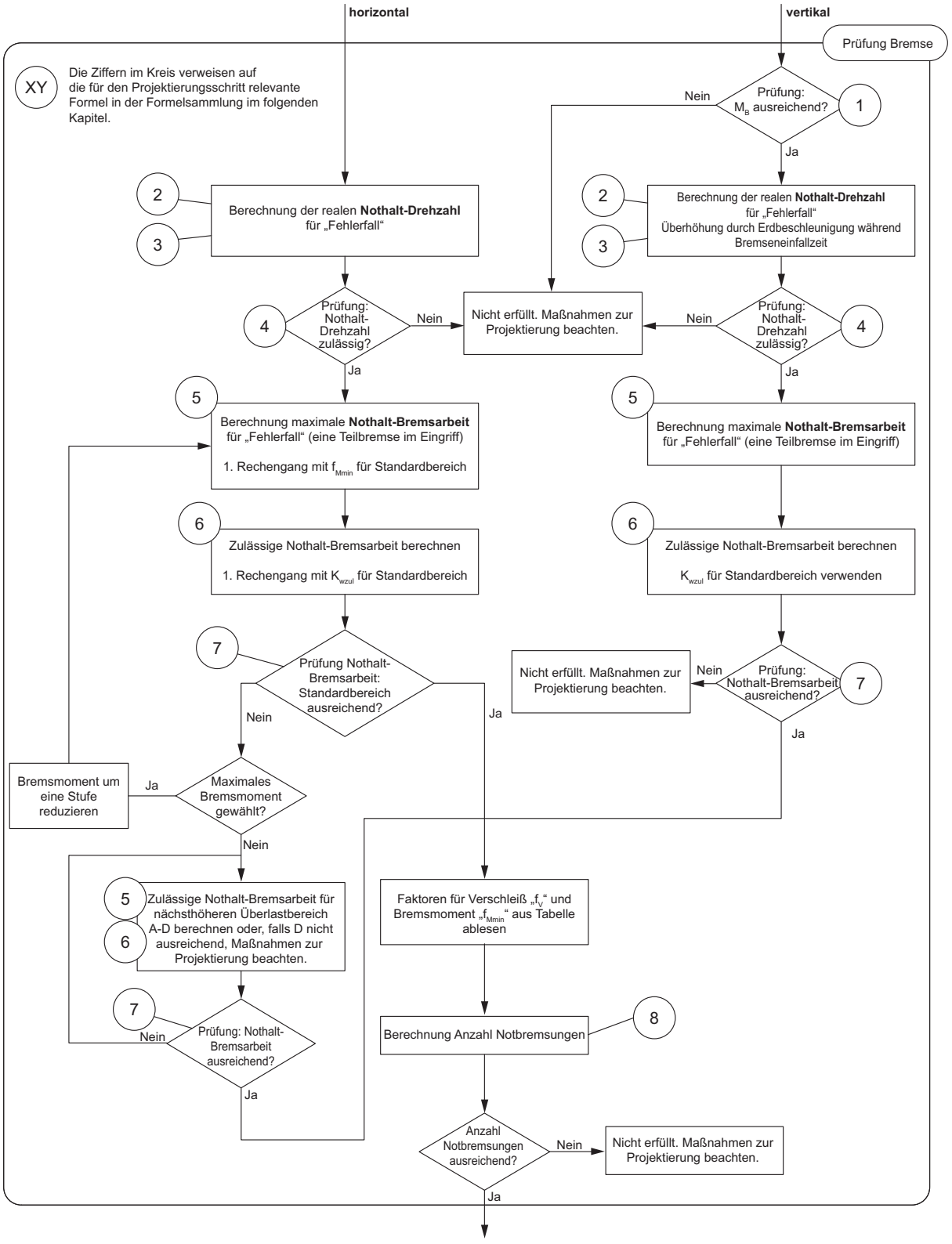
5.7 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF.. und BF..(FS)

5.7.1 Projektierungsablauf eines Antriebs mit Doppelbremse BF.. und BF..(FS)

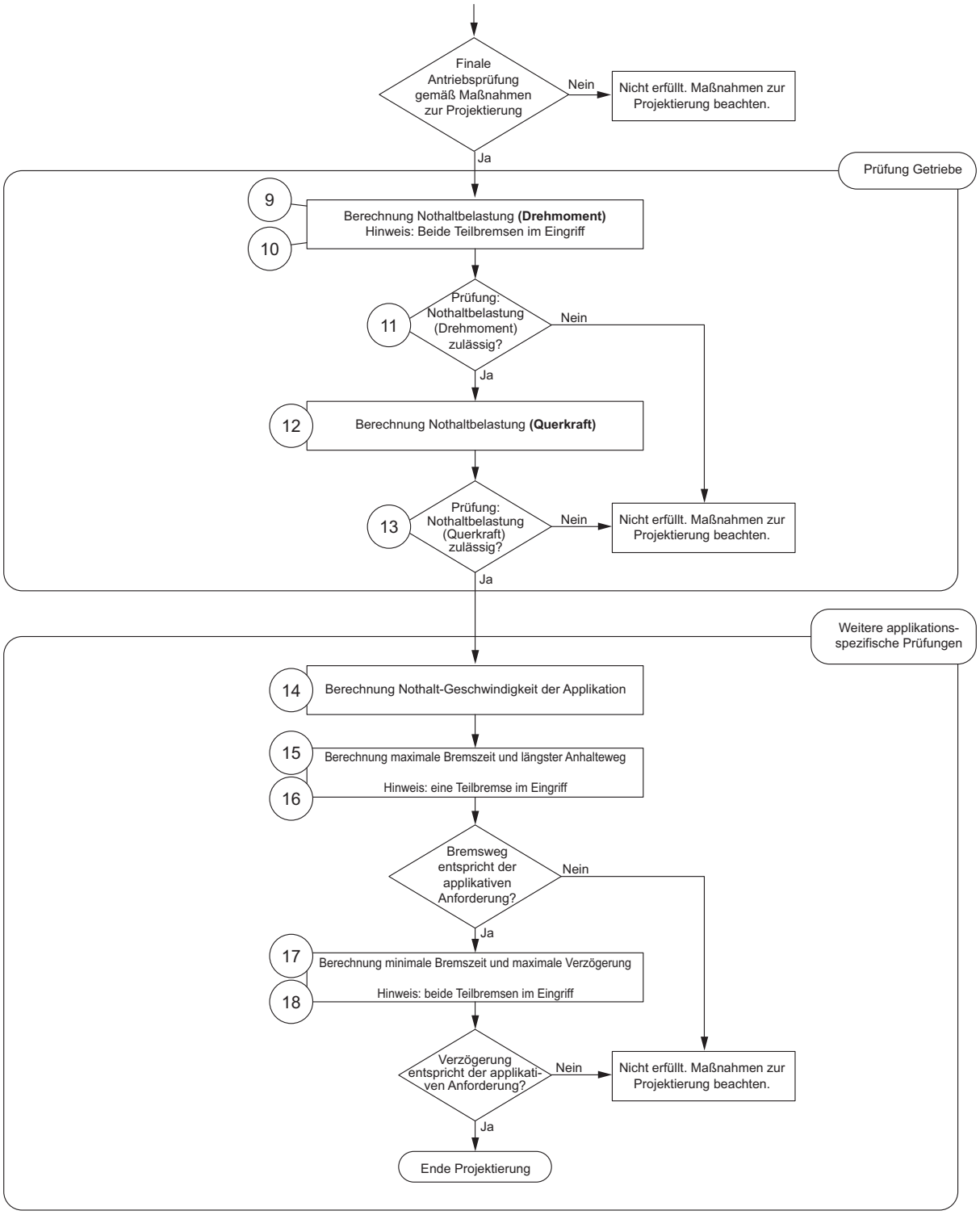


15033949195

22121099/DE – 11/2015



15033951883



15033954315

22121099/DE – 11/2015

5.7.2 Formeln zur Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF.. und BF..(FS)

<table>
<tr><th>Nr.</th><th colspan="2">Horizontal und vertikal aufwärts</th><th colspan="2">Vertikal abwärts</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Statisches Lastmoment an der Motorwelle
$$M_L = \frac{M_{L,a}}{i \times \eta_L \times \eta_G}$$</td><td colspan="2">Statisches Lastmoment an der Motorwelle
$$M_L = M_{L,a} \times \frac{\eta_L \times \eta_G}{i}$$</td></tr>
<tr><td></td><td>$[M_L]$ = Nm</td><td>Statisches Lastmoment an der Motorwelle;
Der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „erschwerend“ berücksichtigt.</td><td>$[M_L]$ = Nm</td><td>Statisches Lastmoment an der Motorwelle;
Der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „helfend“ berücksichtigt.</td></tr>
<tr><td></td><td>$[M_{L,a}]$ = Nm</td><td>Betrag des statischen Lastmoments an der Abtriebswelle ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>η_L</td><td>Wirkungsgrad der Applikation</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>η_G</td><td>Wirkungsgrad des Getriebes</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>i</td><td>Getriebeübersetzung</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Prüfung des Bremsmoments
$$M_B \geq 2.0 \times M_L$$
$[M_B]$ = Nm Nennbremsmoment einer Teilbremse</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="4">Drehzahldifferenz bei Bremseneinfall
$$n_D = \frac{9.55 \times M_L \times t_2}{J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G}$$
$[n_D]$ = min^{-1} Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse
$[t_2]$ = s Bremseneinfallzeit; je nach Verschaltungsart ist $t_{2,I}$ oder $t_{2,II}$ zu verwenden
$[J_{Int}]$ = kgm^2 Massenträgheitsmoment des Motors (inkl. Anbauten) bezogen auf die Motorwelle
$[J_x]$ = kgm^2 Massenträgheitsmoment Applikation + Getriebe, bezogen auf die Motorwelle</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Berechnung Nothalt-Drehzahl
$$n_{Nothalt} = n_m - n_D$$
$[n_{Nothalt}]$ = min^{-1} Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl
$[n_m]$ = min^{-1} Maßgebliche Drehzahl der Applikation</td><td colspan="2">Berechnung Nothalt-Drehzahl
$$n_{Nothalt} = n_m + n_D$$</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="4">Prüfung maximale Nothalt-Drehzahl
$$n_{Nothalt} \leq n_{Max}$$
$[n_{Max}]$ = min^{-1} Maximal zulässige Drehzahl für Bremseneinfall; siehe Kapitel "Ermittlung der zulässigen maximalen Bremsarbeit" (→ 🗎 528).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Horizontal und vertikal aufwärts</th><th>Vertikal abwärts</th></tr>
<tr><td>5</td><td>Berechnung maximal auftretende Bremsarbeit
$W_1 = \frac{f_{Mmin} \times M_B}{f_{Mmin} \times M_B + M_L} \times \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}^2}{182.5}$
$[W_1]$ = J — Maximal auftretende Bremsarbeit bei Nothalt
f_{Mmin} — Faktor für untere Bremsmomenttoleranz. Siehe Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529).</td><td>Berechnung maximal auftretende Bremsarbeit
$W_1 = \frac{f_{Mmin} \times M_B}{f_{Mmin} \times M_B - M_L} \times \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}^2}{182.5}$</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">Berechnung zulässige Bremsarbeit
a) $n_{Eck} \leq n_{Nothalt} \leq n_{Max}$: $W_{zul} = \frac{K_{Wzul}}{n_{Nothalt}}$
b) $n_{Nothalt} \leq n_{Eck}$: $W_{zul} = \frac{K_{Wzul}}{n_{Eck}}$
$[W_{zul}]$ = kJ — Maximal zulässige Bremsarbeit für Nothalt
$[K_{Wzul}]$ = kJmin^{-1} — Berechnungsbeiwert für zulässige Bremsarbeit
$[n_{Eck}]$ = min^{-1} — Untere Eckdrehzahl
$[n_{Nothalt}]$ = min^{-1} — Nothalt-Drehzahl; als minimaler Wert ist die Eckdrehzahl der Nothalt-Bremsarbeit einzusetzen; siehe Kapitel Überlastbereiche. Die Hinweise in Kapitel "Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF../BT.." (→ 🗎 64) sind zu beachten.</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">Prüfen der Bremsarbeit gegen maximal zulässige Bremsarbeit
$W_1 \leq W_{zul}$</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">Berechnung Anzahl der zulässigen Notbremsungen bis zur Bremsenwartung
$N_B = \frac{W_{Insp}}{W_1 \times f_v}$
N_B — Anzahl der zulässigen Notbremsungen bis zur Bremsenwartung;
$[W_{Insp}]$ = J — Zulässige Arbeit bis zur Inspektion. W_{Insp} einer Teilbremse verwenden
f_v — Verschleißfaktor; Ermittlung gemäß verwendetem Lastbereich für Bremsarbeit, siehe Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🗎 529)</td></tr>
</table>

22121099/DE – 11/2015

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Horizontal und vertikal aufwärts</th><th>Vertikal abwärts</th></tr>
<tr><td>9</td><td>Berechnung wirksames Drehmoment beim Bremsen (getriebeabtriebsseitig)
$$M_{Brems,Abtrieb} = \frac{i}{\eta_G}\left[(f_{Mmax} \times 2 \times M_B + M_L) \times \frac{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}}}{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}} + 1}\right] - M_{L,a} \times \eta_L$$
$[M_{Brems,Abtrieb}]$ = Nm — Resultierende Getriebebelastung durch das Bremsmoment, bezogen auf die Getriebeabtriebswelle
f_{Mmax} — Faktor für obere Bremsmomenttoleranz
η_G — Getriebewirkungsgrad; bei Schneckengetrieben ist der rücktreibende Wirkungsgrad η_G‘ zu verwenden (siehe Formel 10)
2 — Faktor; zur Berechnung wird das Bremsmoment beider Teilbremsen einbezogen</td><td>Berechnung wirksames Drehmoment beim Bremsen (getriebeabtriebsseitig)
$$M_{Brems,Abtrieb} = \frac{i}{\eta_G}\left[(f_{Mmax} \times 2 \times M_B - M_L) \times \frac{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}}}{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}} + 1}\right] + M_{L,a} \times \eta_L$$</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">Rücktreibender Wirkungsgrad für Schneckengetriebe
$$\eta_G{}' = 2 - \frac{1}{\eta_G}$$
η_G‘ — Rücktreibender Getriebewirkungsgrad des Schneckengetriebes
η_G — Getriebewirkungsgrad des Schneckengetriebes</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">Prüfung der Nothaltbelastung (Drehmoment)
$$M_{Brems,Abtrieb} \leq M_{aNotaus,BF}$$
$[M_{aNotaus,BF}]$ = Nm — Maximal zulässiges Notaus-Moment in Kombination mit BF../BF..(FS)</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">Berechnung wirksame Getriebequerkraft beim Bremsen
$$F_{R,Brems} = \frac{M_{Brems,Abtrieb} \times 2000}{d_0} \times f_Z$$
$[F_{R,\,Brems}]$ = N — Resultierende Getriebebelastung durch die entstehende Radialkraft
$[d_0]$ = mm — Durchmesser des Übertragungselements auf der Abtriebswelle
f_Z — Zuschlagfaktor für die Querkraft
→ Ggf. zusätzliche Querkraft durch Applikation berücksichtigen</td></tr>
</table>

22121099/DE – 11/2015

Nr.	Applikation horizontal und vertikal aufwärts	Applikation vertikal abwärts
13	Prüfung der Nothaltbelastung (Querkraft) $F_{R,Brems} \leq F_{RaNotaus,BF}$ $[F_{RaNotaus,BF}]$ = Nm: Maximal zulässige Notaus-Querkraft für Abtriebswelle in Kombination mit BF../BF..(FS); gilt für Kraftangriffspunkt Mitte Wellenende oder Hohlwellenende	
14	**Berechnung Nothalt-Geschwindigkeit der Applikation** $v_{Nothalt} = \frac{n_{Nothalt}}{i \times i_v} \times d_0 \times \frac{\pi}{60000}$ $[v_{Nothalt}] = ms^{-1}$: Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall i_v: Übersetzung optionales, kundenseitiges Vorgelege	
15	**Berechnung maximale Bremszeit** $t_{Bmax} = \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}}{9.55 \times (f_{Mmin} \times M_B + M_L)}$ $[t_{Bmax}]$ = s: Längste Bremsenzeit (nur eine Teilbremse im Eingriff) $[M_B]$ = Nm: Nennbremsmoment einer Teilbremse	**Berechnung maximale Bremszeit** $t_{Bmax} = \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}}{9.55 \times (f_{M\min} \times M_B - M_L)}$
16	**Berechnung maximaler Anhalteweg** $S_{Bmax} = v_{Nothalt} \times \left(t_{Signal} + t_2 + \frac{1}{2} \times t_{Bmax} \right)$ $[S_{Bmax}]$ = m: Längster Anhalteweg (eine Teilbremse im Eingriff) $[t_{Signal}]$ = s: Signallaufzeit der Anlage	
17	**Berechnung minimale Bremszeit** $t_{Bmin} = \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}}{9.55 \times (f_{Mmax} \times 2 \times M_B + M_L)}$ $[t_{Bmin}]$ = s: Kürzeste Bremszeit (beide Teilbremsen im Eingriff)	**Berechnung minimale Bremszeit** $t_{Bmin} = \frac{(J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt}}{9.55 \times (f_{Mmax} \times 2 \times M_B - M_L)}$
18	**Berechnung maximale Verzögerung beim Bremsen** $a_{Bmax} = \frac{v_{Nothalt}}{t_{Bmin}}$ $[a_{Bmax}] = ms^{-2}$: Maximale Verzögerung beim Bremsen (beide Teilbremsen im Eingriff)	

22121099/DE – 11/2015

5.8 Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BT..(FS)

Für die Projektierung der BT-Bremsen werden anhand der DIN 56950-1:2012-05 zwei Grenzfälle definiert:

- **Grenzfall I:**

  Beschreibt den Fehlerzustand, der vorliegt wenn durch einen Fehler an der Bremsanlage eine Teilbremse komplett ausfällt und die zweite Teilbremse die Prüflast (125% Nennlast) aus der projektierten Nenngeschwindigkeit (100%) abbremsen muss.

  Die Norm für Veranstaltungstechnik definiert dies als den Zustand, der auch bei der Sicherheitsüberprüfung nachgestellt wird (vgl. DIN 56950-1:2012-05, Kapitel 5.2.6.1).

  In diesem Fall ist einerseits die Nothaltbelastung als kritische Größe zu überprüfen, andererseits der anzunehmende maximale Anhalteweg.

- **Grenzfall II:**

  Beschreibt den Fehlerzustand, der vorliegt, wenn durch einen Fehler in der Applikation die Nenngeschwindigkeit um max. 25% überschritten wird und die Überwachungseinheit der Lastgeschwindigkeit einen Not-Stopp einleitet (vgl. DIN 56950-1:2012-05; Kapitel 7.6.4.7).

  Da gemäß Abschnitt 5.1.1, Satz 1 der Norm zu unterstellen ist, dass in einer solchen Situation nur ein Fehler vorliegt, wird mit dem Einfall beider Bremsen gerechnet und zugleich unterstellt, dass die zulässige Nennlast nicht überschritten wird.

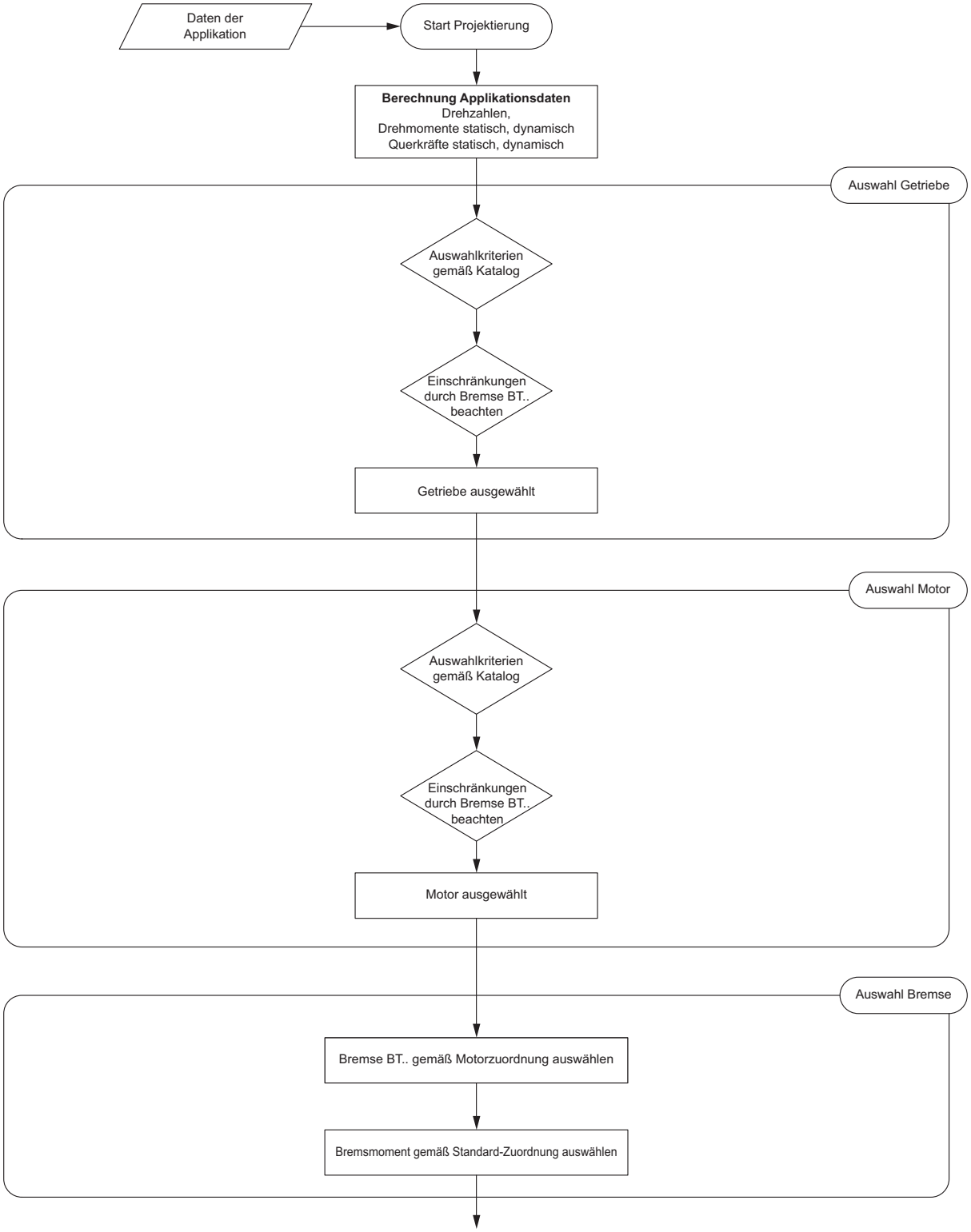
  In diesem Fall ist einerseits die Nothaltdrehzahl als kritische Größe zu überprüfen, andererseits der anzunehmende maximale Anhalteweg (der auf Grund der höheren Ausgangsdrehzahl fallweise höher sein kann als der Anhalteweg aus Grenzfall I), sowie die anzunehmende maximale Verzögerung.

Tabellarische Übersicht der zu beachtenden Parameter:

Parameter	Grenzfall I	Grenzfall II
Fehler in…	Doppelbremse	Applikation
Wirksame Teilbremsen	Eine Teilbremse (1 x M_B)	Beide Teilbremse (2 x M_B)
Lastannahme $M_{L,a}$	1.25-fach (125%)	1-fach (100%)
Applikationsgeschwindigkeit	1-fach (100%)	1.25-fach (125%)
Kritische Größen in Formeln	Max. Bremsarbeit W_1 →(Formel 23) Max. Anhalteweg $S_{Bmax,I}$ →(Formel 34/35 mit f_{Mmin})	Nothalt-Drehzahl $n_{D,II}$ →(Formel 28) Max. Anhaltweg $S_{Bmax,II}$ →(Formel 37/38 mit f_{Mmin}) Max. Verzögerung a_{Bmax} →(Formel 39/40) mit f_{Mmax})

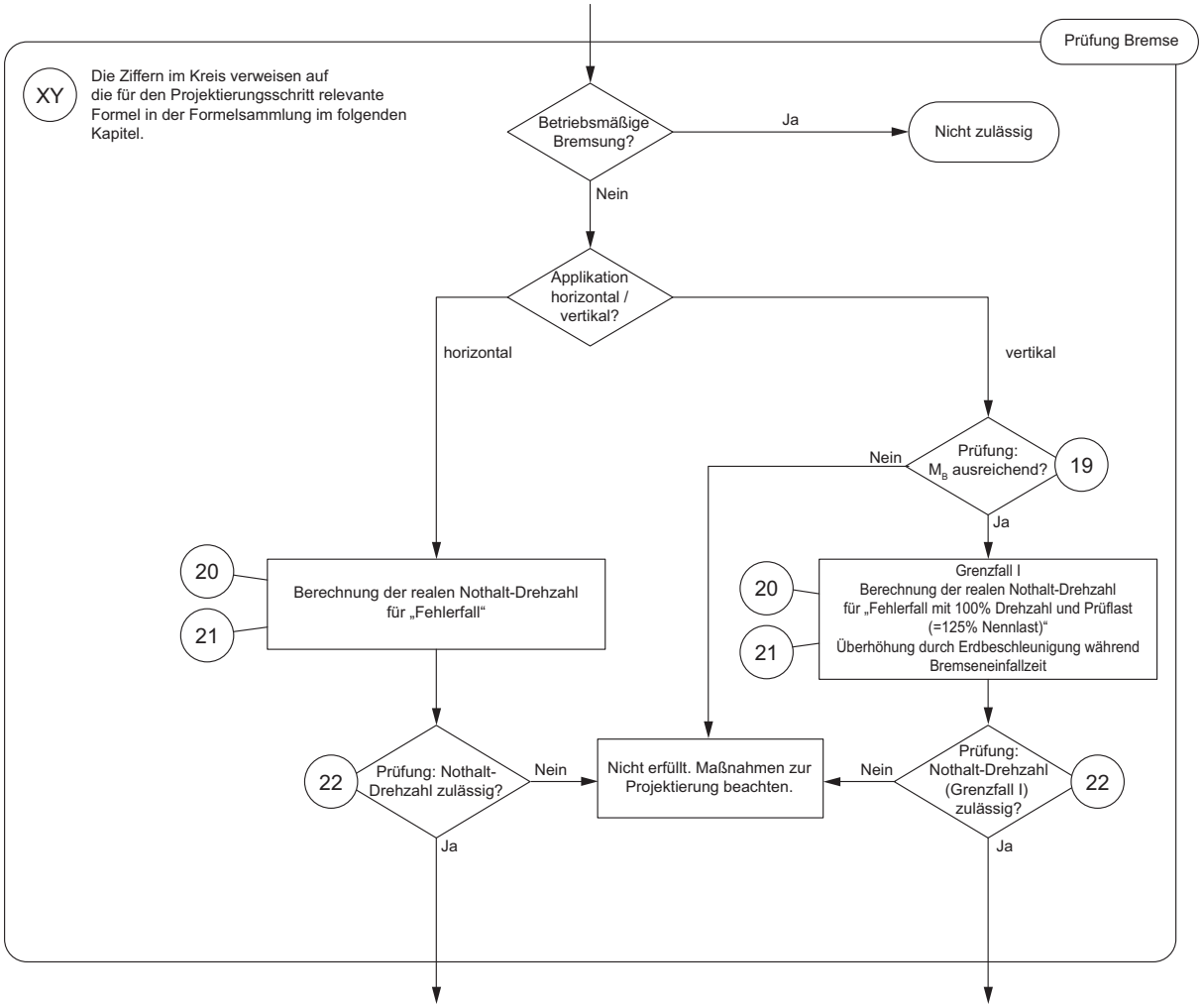
22121099/DE – 11/2015

5.8.1 Projektierungsablauf eines Antriebs mit Doppelbremse BT..(FS)

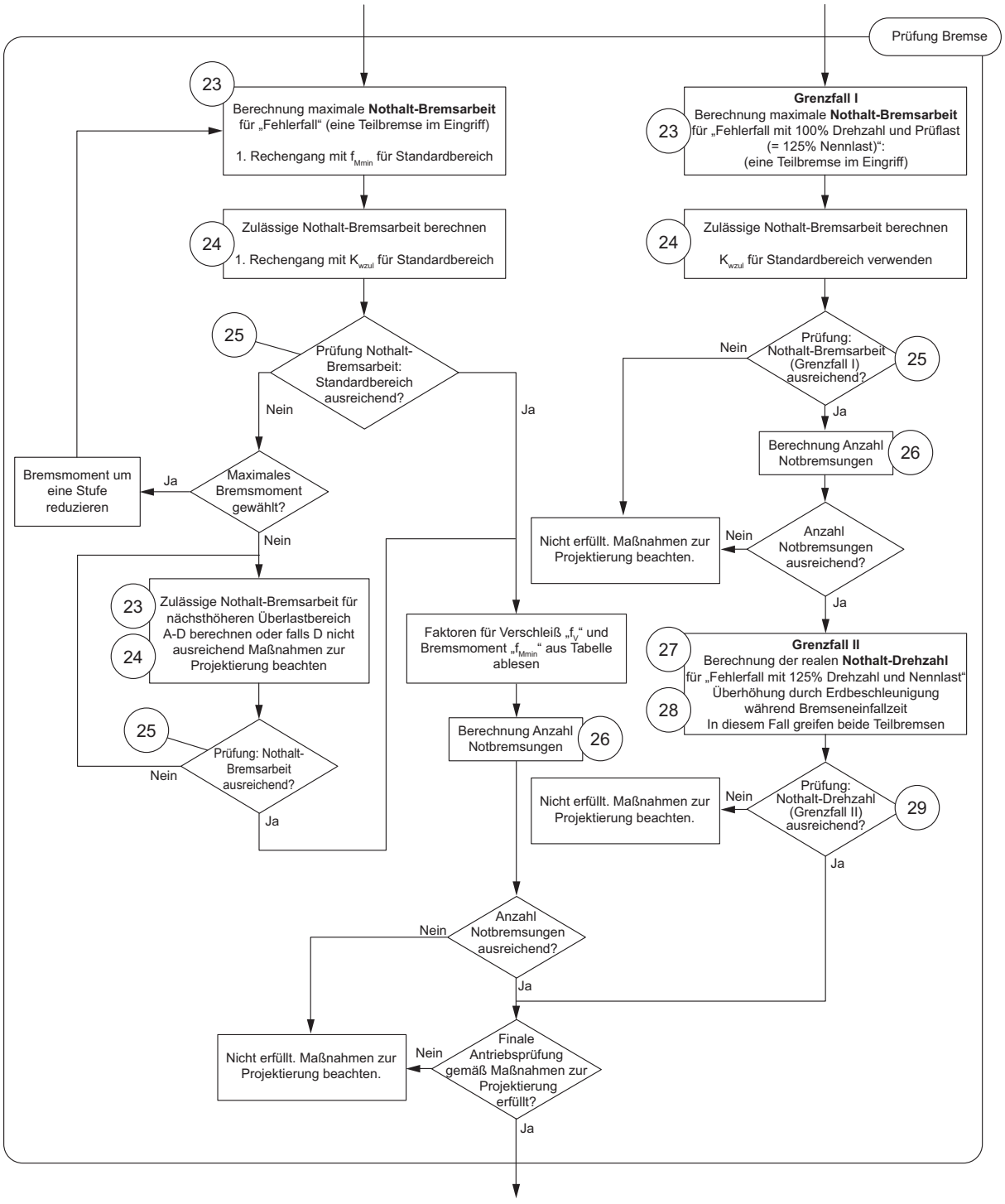


15033956747

22121099/DE – 11/2015

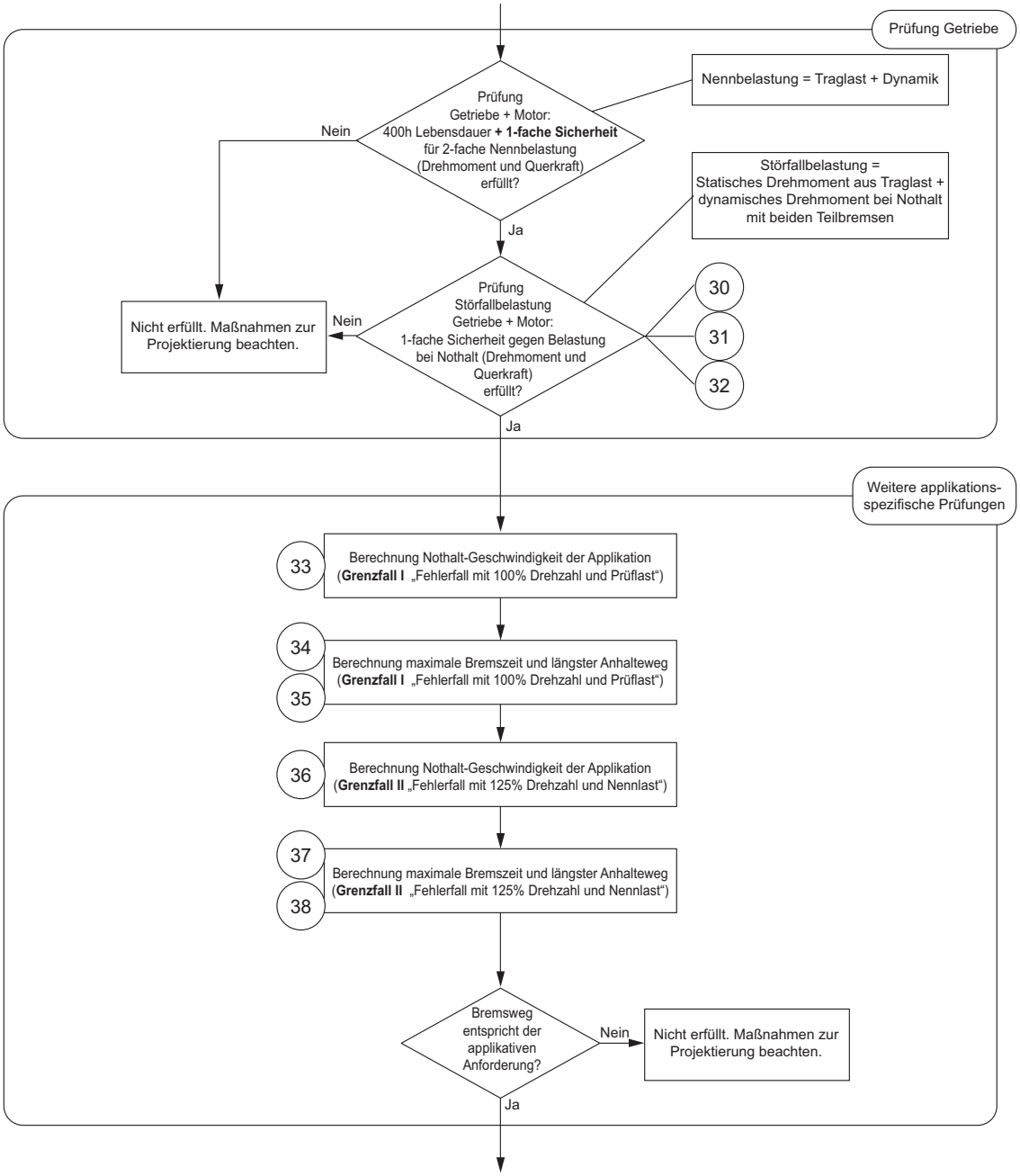


15033959179



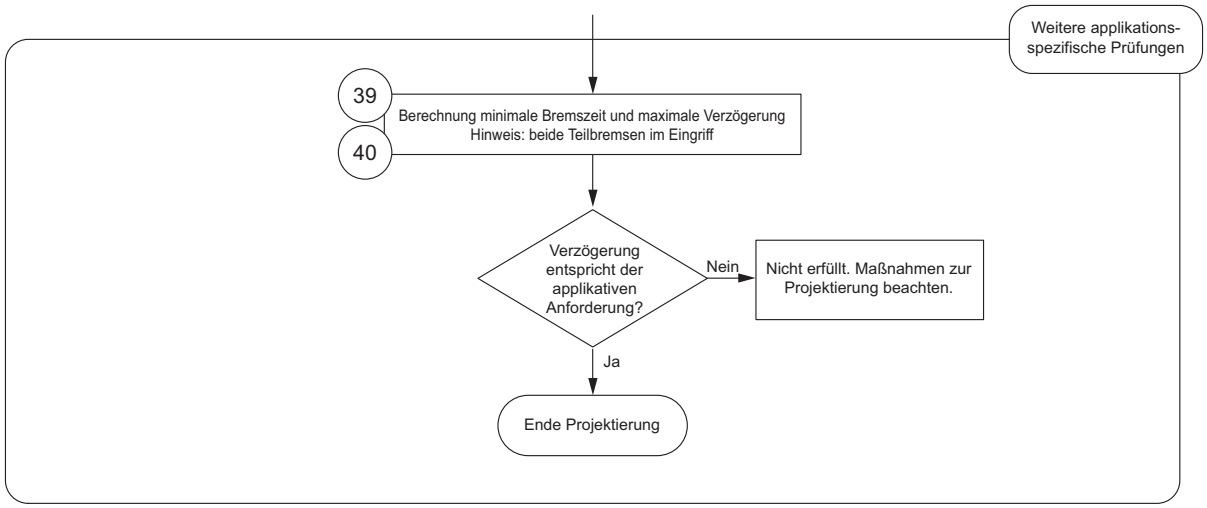
15033974411

22121099/DE – 11/2015



15033976843

22121099/DE – 11/2015



15033979275

22121099/DE – 11/2015

5.8.2 Formeln zur Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BT..(FS)

Nr.	Horizontal und vertikal aufwärts		Vertikal abwärts	
	Statisches Lastmoment an der Motorwelle		**Statisches Lastmoment an der Motorwelle**	
	$M_L = \frac{M_{L,a}}{i \times \eta_L \times \eta_G}$		$M_L = M_{L,a} \times \frac{\eta_L \times \eta_G}{i}$	
	$[M_L]$ = Nm	Statisches Lastmoment an der Motorwelle; der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „erschwerend“ berücksichtigt.	$[M_L]$ = Nm	Statisches Lastmoment an der Motorwelle; der Wirkungsgrad der Applikation und des Getriebes werden als „helfend“ berücksichtigt.
	$[M_{L,a}]$ = Nm	Betrag des statischen Lastmoments an der Abtriebswelle ohne Berücksichtigung der Wirkungsgrade		
	η_L	Wirkungsgrad der Applikation		
	η_G	Wirkungsgrad des Getriebes		
	i	Getriebeübersetzung		
19	–		**Prüfung des Bremsmoments**	
			$M_B \geq 2.0 \times M_L$	
			$[M_B]$ = Nm	Nennbremsmoment einer Teilbremse
20	**Drehzahldifferenz bei Bremseneinfall (Grenzfall I)**			
	$n_{D,I} = \frac{9.55 \times M_L \times f_{Prueflast} \times t_2}{J_{Int} + J_x \times \eta_L \times \eta_G}$			
	$[n_{D,I}]$ = min^{-1}	Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse für Grenzfall I		
	$[t_2]$ = s	Bremseneinfallzeit; je nach Verschaltungsart ist $t_{2,I}$ oder $t_{2,II}$ zu verwenden		
	$f_{Prueflast}$	Faktor für Prüflast: 1,25 entsprechend DIN 56950-1		
	$[J_{Int}]$ = kgm^2	Massenträgheitsmoment des Motors (inkl. Anbauten) bezogen auf die Motorwelle		
	$[J_X]$ = kgm^2	Massenträgheitsmoment Applikation + Getriebe bezogen auf die Motorwelle		
21	**Berechnung Nothalt-Drehzahl** (Grenzfall I)		**Berechnung Nothalt-Drehzahl (Grenzfall I)**	
	$n_{Nothalt,I} = n_m - n_{D,I}$		$n_{Nothalt,I} = n_m + n_{D,I}$	
	$[n_{Nothalt,I}]$ = min^{-1}	Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl für Grenzfall I		
	$[n_m]$ = min^{-1}	Maßgebliche Drehzahl der Applikation		
22	**Prüfung maximale Nothalt-Drehzahl (Grenzfall I)**			
	$n_{Nothalt,I} \leq n_{Max}$			
	$[n_{Max}]$ = min^{-1}	Maximal zulässige Drehzahl für Bremseneinfall; siehe Kapitel "Ermittlung der zulässigen maximalen Bremsarbeit" (→ 🗎 528).		

Nr.	Horizontal und vertikal aufwärts	Vertikal abwärts
23	**Berechnung maximal auftretende Bremsarbeit (Grenzfall I)** $W_1 = \frac{f_{Mmin} \times M_B}{f_{Mmin} \times M_B + M_L \times f_{Prueflast}} \times \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n^2_{Nothalt,I}}{182.5}$ $[W_1]$ = J — Maximale auftretende Bremsarbeit bei Nothalt f_{Mmin} — Faktor für untere Bremsmomenttoleranz; siehe Kapitel "Überlastbereiche" (→ 🖹 529).	**Berechnung maximal auftretende Bremsarbeit (Grenzfall I)** $W_1 = \frac{f_{Mmin} \times M_B}{f_{Mmin} \times M_B - M_L \times f_{Prueflast}} \times \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n^2_{Nothalt,I}}{182.5}$
24	**Berechnung zulässige Bremsarbeit** a) $n_{Eck} \leq n_{Nothalt,I} \leq n_{Max}$: $W_{zul} = \frac{K_{Wzul}}{n_{Nothalt,I}}$ b) $n_{Nothalt,I} \leq n_{Eck}$: $W_{zul} = \frac{K_{Wzul}}{n_{Eck}}$ $[W_{zul}]$ = kJ — Maximal zulässige Bremsarbeit für Nothalt $[K_{Wzul}]$ = kJmin^{-1} — Berechnungsbeiwert für zulässige Bremsarbeit $[n_{Eck}]$ = min^{-1} — Untere Eckdrehzahl	
25	**Prüfen der Bremsarbeit gegen maximale zulässige Bremsarbeit** $W_1 \leq W_{zul}$	
26	**Berechnung Anzahl der zulässigen Notbremsungen bis zur Bremsenwartung** $N_B = \frac{W_{Insp}}{W_1 \times f_v}$ N_B — Anzahl der zulässigen Notbremsungen bis zur Bremsenwartung; Hinweise in Kapitel "Projektierung von Antrieben mit Doppelbremse BF../BT.." (→ 🖹 64) beachten. $[W_{Insp}]$ = J — Zulässige Arbeit bis zur Inspektion der Bremse; W_{Insp} einer Teilbremse verwenden f_v — Verschleißfaktor, Ermittlung gemäß verwendetem Lastbereich für Bremsarbeit	

22121099/DE – 11/2015

Nr.	Horizontal und vertikal aufwärts	Vertikal abwärts
27	**Drehzahldifferenz bei Bremseneinfall (Grenzfall II)** $n_{D,II} = \frac{9.55 \times M_L \times t_2}{J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G}$ $[n_{D,II}] = min^{-1}$ Änderung der Motordrehzahl bis zum Schließen der Bremse für Grenzfall II	
28	**Berechnung Nothalt-Drehzahl (Grenzfall II)** $n_{Nothalt,II} = 1.25 \times n_m - n_{D,II}$ $[n_{Nothalt,II}] = min^{-1}$ Zur Prüfung relevante, reale Nothalt-Drehzahl für Grenzfall II	**Berechnung Nothalt-Drehzahl (Grenzfall II)** $n_{Nothalt,II} = 1.25 \times n_m + n_{D,II}$
29	**Prüfung maximale Nothalt-Drehzahl (Grenzfall II)** $n_{Nothalt,II} \leq n_{Max}$	
30	**Berechnung wirksames Drehmoment beim Bremsen (getriebeabtriebsseitig)** $M_{Brems,Abtrieb} = \frac{i}{\eta_G}\left[(f_{Mmax} \times 2 \times M_B + M_L) \times \frac{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}}}{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}} + 1}\right] - M_{L,a} \times \eta_L$ $[M_{Brems,Abtrieb}]$ = Nm Resultierende Getriebebelastung durch das Bremsmoment bezogen auf die Getriebeabtriebswelle f_{Mmax} Faktor für obere Bremsmomenttoleranz η_G Getriebewirkungsgrad; bei Schneckengetrieben ist der rücktreibende Wirkungsgrad η_G‘ zu verwenden (siehe Formel 31) 2 Faktor; zur Berechnung wird das Bremsmoment beider Teilbremsen einbezogen.	**Berechnung wirksames Drehmoment beim Bremsen (getriebeabtriebsseitig)** $M_{Brems,Abtrieb} = \frac{i}{\eta_G}\left[(f_{Mmax} \times 2 \times M_B - M_L) \times \frac{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}}}{\frac{J_x \times \eta_L \times \eta_G}{J_{Int}} + 1}\right] + M_{L,a} \times \eta_L$
31	**Rücktreibender Wirkungsgrad für Schneckengetriebe** $\eta_G' = 2 - \frac{1}{\eta_G}$ η_G‘ Rücktreibender Getriebewirkungsgrad des Schneckengetriebes η_G Getriebewirkungsgrad des Schneckengetriebes	

22121099/DE – 11/2015

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Fahrwerk + Hubwerk aufwärts</th><th>Hubwerk abwärts</th></tr>
<tr><td>32</td><td colspan="2">Berechnung wirksame Getriebequerkraft beim Bremsen
$$F_{R,Brems} = \frac{M_{Brems,Abtrieb} \times 2000}{d_0} \times f_Z$$
$[F_{R,Brems}]$ = N Resultierende Getriebebelastung durch die entstehende Radialkraft
$[d_0]$ = mm Durchmesser des Übertragungselements auf der Abtriebswelle
f_Z Zuschlagfaktor für die Querkraft
→ Ggf. zusätzliche Querkraft durch Applikation berücksichtigen</td></tr>
<tr><td>33</td><td colspan="2">Berechnung Nothalt-Geschwindigkeit der Applikation für Grenzfall I
$$v_{Nothalt,I} = \frac{n_{Nothalt,I}}{i \times i_v} \times d_0 \times \frac{\pi}{60000}$$
$[v_{Nothalt,I}]$ = ms^{-1} Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall für Grenzfall I (Prüflast, Nenngeschwindigkeit)
i_v Übersetzung optionales, kundenseitiges Vorgelege</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Berechnung maximale Bremszeit für Grenzfall I
$$t_{Bmax,I} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,I}}{9.55 \times (f_{M\min} \times M_B + M_L \times f_{Prueflast})}$$
$[t_{Bmax,I}]$ = s maximale Bremszeit für Grenzfall I (eine Teilbremse im Eingriff)
$f_{Prueflast}$ Faktor für Prüflast: 1.25 entsprechend DIN 56950-1</td><td>Berechnung maximale Bremszeit für Grenzfall I
$$t_{Bmax,I} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,I}}{9.55 \times (f_{M\min} \times M_B - M_L \times f_{Prueflast})}$$</td></tr>
<tr><td>35</td><td colspan="2">Berechnung maximaler Anhalteweg für Grenzfall I
$$S_{B\max,I} = v_{Nothalt,I} \times \left(t_{Signal} + t_2 + \frac{1}{2} \times t_{B\max,I} \right)$$
$[S_{Bmax,I}]$ = m Längster Anhalteweg für Grenzfall I (eine Teilbremse im Eingriff)</td></tr>
<tr><td>36</td><td colspan="2">Berechnung Nothalt-Geschwindigkeit der Applikation für Grenzfall II
$$v_{Nothalt,II} = \frac{n_{Nothalt,II}}{i \times i_v} \times d_0 \times \frac{\pi}{60000}$$
$[v_{Nothalt,II}]$ = ms^{-1} Reale Geschwindigkeit bei Bremseneinfall für Grenzfall II (Nennlast, 125% Nenngeschwindigkeit)</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Berechnung maximale Bremszeit für Grenzfall II
$$t_{B\max,II} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,II}}{9.55 \times (f_{M\min} \times 2 \times M_B + M_L)}$$
$[t_{Bmax,II}]$ = s maximale Bremszeit für Grenzfall II (beide Teilbremsen im Eingriff)</td><td>Berechnung maximale Bremszeit für Grenzfall II
$$t_{B\max,II} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,II}}{9.55 \times (f_{M\min} \times 2 \times M_B - M_L)}$$</td></tr>
</table>

22121099/DE – 11/2015

Nr.	Fahrwerk + Hubwerk aufwärts	Hubwerk abwärts
38	**Berechnung maximaler Anhalteweg für Grenzfall II** $s_{Bmax,II} = v_{Nothalt,II} \times \left(t_{Signal} + t_2 + \frac{1}{2} \times t_{B\max,II} \right)$ $[s_{Bmax,II}]$ = m Längster Anhalteweg für Grenzfall II (beide Teilbremsen im Eingriff)	
39	**Berechnung minimale Bremszeit** $t_{B\min} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,II}}{9.55 \times (f_{Mmax} \times 2 \times M_B + M_L)}$ $[t_{Bmin}]$ = s Kürzeste Bremszeit (beide Teilbremsen im Eingriff)	**Berechnung minimale Bremszeit** $t_{B\min} = \frac{(J_{Int} + J_X \times \eta_L \times \eta_G) \times n_{Nothalt,II}}{9.55 \times (f_{M\max} \times 2 \times M_B - M_L)}$
40	**Berechnung maximale Verzögerung beim Bremsen** $a_{B\max} = \frac{v_{Nothalt,II}}{t_{B\min}}$ $[a_{Bmax}]$ = ms^{-2} Maximale Verzögerung beim Bremsen (beide Teilbremsen im Eingriff)	

22121099/DE – 11/2015

5.9 Maßnahmen zur Projektierung

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Maßnahmen während der Projektierung, um einen passenden Antrieb zu finden, falls das Ergebnis der jeweiligen Prüfungen im Projektierungsverlauf negativ ist.

Prüfungen	Formeln BF..	Formeln BT..	Mögliche Maßnahmen
Bremsmoment ausreichend?	1	19	- Bremsmoment erhöhen - größere Bremsenbaugröße wählen (Baubarkeit beachten) - größeren Motor wählen, falls eine größere Bremse zuvor nicht anbaubar war - Übersetzung erhöhen
Nothalt-Drehzahl zulässig?	4	22, 29	- Bremsenansteuerung mit AC/DC-Abschaltung wählen - ändern der Getriebeübersetzung
Nothalt-Bremsarbeit vertikal/horizontal ausreichend?	7	25	- Nothalt-Drehzahl verringern - Bremsmoment ändern - größere Bremsenbaugröße wählen (Baubarkeit beachten)
Anzahl Notbremsungen ausreichend?	8	26	- Nothalt-Bremsarbeit verringern
Finale Antriebsprüfung: Berechnung des Antriebes unter Berücksichtigung der ausgewählten Komponenten und deren Kennwerten (z.B. Massenträgheiten). Detaillierte Projektierungskriterien und Abläufe entnehmen Sie bitte den SEW-EURODRIVE-Projektierungsrichtlinien.	---	---	- Getriebemotor neu wählen
Nothaltbelastung Getriebe (Drehmoment) zulässig?	11	30	- Bremsmoment reduzieren - Ritzelzapfen größer wählen - Getriebe größer wählen - Getriebeübersetzung ändern
Nothaltbelastung Getriebe (Querkraft) zulässig?	13	32	- Bremsmoment reduzieren - größeres Getriebe wählen - Getriebeübersetzung ändern - Getriebeausführung ändern
Bremsweg ausreichend?	---	---	- Bremsmoment erhöhen - Nothalt-Drehzahl verringern
Verzögerung zulässig?	---	---	- Bremsmoment ändern

22121099/DE – 11/2015

5.10 Projektierungshinweise zur Bremsenansteuerung

5.10.1 Auswahl der Bremsenspannung und Bremsenansteuerung

Verfügbare Bremsenspannungen finden Sie im Kapitel "Betriebsströme für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS)" (→ 🗎 521).

Die Auswahl der Bremsenspannung orientiert sich generell an der verfügbaren Netzwechselspannung oder Motorbetriebsspannung. Damit hat der Anwender die Gewähr, dass er in jedem Fall die kostengünstigste Installation für niedrige Bremsströme erhält.

In der folgenden Tabelle sind die standardmäßigen Bremsenspannungen aufgelistet:

Bremsenspannung		
Bremsen	**BF11, BF11(FS), BF20, BF20(FS)**	**BF30, BF30(FS), BT11 (FS), BT20(FS), BT30(FS)**
Spannungsbereich	AC 220 – 242 V AC 380 – 420 V	
Bemessungsspannung	DC 24 V AC 230 V AC 400 V	- AC 230 V AC 400 V

Kleinspannungen sind oft wegen Sicherheitsbestimmungen unumgänglich. Sie erfordern jedoch einen erheblich höheren Aufwand an Kabeln, Schaltgeräten, Transformatoren, Gleichrichtern und Überspannungsschutz als bei Netzspannungsanschluss.

Beim Lüften der Bremse fließt maximal der 8-fache Haltestrom. Dabei darf die Spannung an der Bremsspule nicht unter 90 % der Nennspannung sinken.

Modulare Bremsenansteuerungen für verschiedene Anwendungen

Je nach Anforderungen und Einsatzbedingungen stehen für die Ansteuerung der gleichstromerregten Scheibenbremsen verschiedene Bremsenansteuerungen zur Verfügung. Alle Bremsenansteuerungen sind serienmäßig mit Varistoren gegen Überspannung geschützt.

Die Bremsenansteuerungen werden ausschließlich im Schaltschrank untergebracht. Eine Doppelbremse erfordert für jede Teilbremse eine separate Bremsenansteuerung.

Hohe Schalthäufigkeit

Die Doppelbremsen der Produktlinien BF.., BF..(FS) und BT..(FS) sind bereits standardmäßig für hohe Schalthäufigkeit ausgelegt.

Kurze Reaktionszeiten

Hohe Haltegenauigkeit ist eine Forderung für positionierende Systeme.

Die gleich- und wechselstromseitige Abschaltung erlaubt es, die Bremseneinfallzeit $t_{2,II}$ erheblich zu verkürzen.

Die gleich- und wechselstromseitige Abschaltung kann realisiert werden durch:

- einen separaten mechanischen Kontakt, siehe Prinzipschaltbilder der Bremsenansteuerung
- Bremsenansteuerung BMP. oder BMK. mit integriertem Spannungsrelais für den Schaltschrankeinbau

Tiefe und wechselnde Umgebungstemperaturen

Bremsmotoren für tiefe und wechselnde Umgebungstemperaturen sind der Gefahr von Betauung und Vereisung ausgesetzt. Funktionseinschränkungen durch Korrosion und Eis können durch Verwendung der Bremsenansteuerung BMH. mit der Zusatzfunktion „Stillstandsheizung" verhindert werden.

Die Funktion „Heizen" wird von außen aktiviert. Sobald die Bremse eingefallen und die Heizfunktion bei längeren Pausenzeiten eingeschaltet ist, werden die beiden Teilspulen der Bremsenansteuerung antiparallel durch einen teilausgesteuerten Thyristor mit reduzierter Spannung versorgt. Hierdurch wird einerseits die Induktionswirkung nahezu aufgehoben (Bremse lüftet nicht), andererseits wird eine Heizleistung im Spulensystem erzeugt, die zu einer Temperaturerhöhung von ca. 25 K gegenüber der Umgebungstemperatur führt.

Bevor die Bremse die normale Schaltfunktion nach einer Heizperiode aufnimmt, muss die Heizfunktion (siehe Bremsenansteuerung BMH., Schütz K12) beendet werden.

Der Bremsgleichrichter BMH. steht für die Produktlinien BF.. und BF..(FS) zur Verfügung und wird ausschließlich im Schaltschrank montiert.

Einbau im Schaltschrank

HINWEIS

Der Betrieb ohne Bremsenansteuerung an einer Gleich- oder Wechselspannung ist nicht gestattet.

Für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS) stehen Ansteuerungen für die Schaltschrankmontage zur Verfügung. Verwenden Sie für die Teilbremsen I und II jeweils identische Bremsenansteuerungen.

HINWEIS

Der Parallelbetrieb beider Teilbremsen an einer Bremsansteuerung ist nicht zulässig

Zulässige Kombinationen

Die folgende Tabelle zeigt die serienmäßige und wählbare Kombination von Doppelbremse und Bremsgleichrichter. Die technischen Daten der genannten Brensenansteuerungen finden SIe im Kapitel "Bremsenansteuerung" (→ 🗎 519).

Typenbezeichnung	Spannungsbereich V	BF11, BF11(FS)	BF20, BF20(FS)	BF30, BF30(FS)	BT11(FS)	BT20(FS)	BT30(FS)
BME 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	–	–	–
BME 1.5	AC 150 – 500	X	X	X	–	–	–
BME 3.0	AC 42 – 150	•	•	•	–	–	–
BMH 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	–	–	–
BMH 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	–	–	–
BMH 3.0	AC 42 – 150	•	•	•	–	–	–
BMP 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	–	–	–
BMP 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	–	–	–
BMP 3.0	AC 42 – 150	•	•	•	–	–	–

22121099/DE – 11/2015

Typenbezeichnung	Spannungsbereich V	BF11, BF11(FS)	BF20, BF20(FS)	BF30, BF30(FS)	BT11(FS)	BT20(FS)	BT30(FS)
BMK 1.4	AC 230 – 575	•	•	•	–	–	–
BMK 1.5	AC 150 – 500	•	•	•	–	–	–
BMK 3.0	AC 42 – 150	•	•	•	–	–	–
BMV 5.0	DC 24	•	•	–	–	–	–
BST 0.6S	AC 460	•	•	•	–	–	–
BST 0.7S	AC 400	•	•	•	–	–	–
BST 1.2S	AC 230	•	•	•	–	–	–
BMT 2.2	AC 230 – 500	–	–	–	o	o	o

X Standardausführung

• wählbar

o nur für BT..(FS)

– nicht zulässig

Spannungsversorgung der Bremse vom Motorklemmbrett

HINWEIS

Bei drehzahlveränderbaren Motoren ist die Abnahme der Bremsenspannung vom Motorklemmbrett generell nicht zulässig, da dort keine feste Spannung anliegt.

5.10.2 Auswahl von Spannungszuleitung und Schutzeinrichtungen

Auswahl des Bremsschützes

Mit Rücksicht auf hohe Stoßstrombelastung und zu schaltende Gleichspannung an induktiver Last müssen die Schaltgeräte für die Bremsenspannung und die gleichstromseitige Abschaltung entweder spezielle Gleichstromschütze oder angepasste Wechselstromschütze mit Kontakten der Gebrauchskategorie AC 3 nach EN 60947-4-1 sein.

Die Auswahl des Bremsschützes für Netzbetrieb gestaltet sich einfach:

- Für die Standardspannungen AC 230 V oder AC 400 V wird ein Leistungsschütz mit einer Bemessungsleistung von 2,2 kW oder 4 kW bei AC-3-Betrieb ausgewählt.
- Bei DC 24 V wird das Schütz für DC-3-Betrieb ausgelegt.

Wenn der Anwendungsfall eine gleich- und wechselstromseitige Abschaltung der Bremse erfordert, ist es vorteilhafter, elektronische SEW-Schaltgeräte für diese Aufgabe einzusetzen.

Schaltschrankeinbau

Speziell hierfür wurden die Bremsgleichrichter BMP, BMV und BMK entwickelt, die die gleichstromseitige Abschaltung intern vornehmen.

Klemmenkasteneinbau

Die gleiche Aufgabe übernimmt das Strom- und Spannungsrelais SR1x und UR1x, die direkt am Motor montiert werden.

Vorteile gegenüber Schützkontakt:

- Keine speziellen Schütze mit vier AC-3-Kontakten erforderlich.
- Wegen oben genannter Gründe ist der Kontakt für die gleichstromseitige Trennung besonderen Belastungen und damit hohem Verschleiß ausgesetzt, die elektronischen Schalter arbeiten dagegen völlig verschleißfrei.
- Kein zusätzlicher Verdrahtungsaufwand für den Kunden. Strom- und Spannungsrelais werden bereits ab Werk verdrahtet ausgeliefert, bei BMP- und BMK-Gleichrichtern müssen nur das Netz und die Bremsspule angeschlossen werden.
- Einsparung von 2 zusätzlichen Adern zwischen Motor und Schaltschrank.
- Keine zusätzliche Störaussendung durch Kontaktprellen beim gleichstromseitigen Ausschalten der Bremse.

Halbleiterrelais

Halbleiterrelais mit RC-Schutzbeschaltung sind zum Schalten von Bremsgleichrichtern mit Ausnahme von BG und BMS nicht geeignet.

Dimensionierung und Verlegung der Leitung

Wählen Sie den Querschnitt der Bremsleitung entsprechend der Ströme für Ihre Anwendung. Beachten Sie dabei den Einschaltstrom der Bremse. Bei Berücksichtigung des Spannungsfalls aufgrund des Einschaltstromes dürfen 90 % der Nennspannung nicht unterschritten werden. Die Tabellen in Kapitel "Betriebsströme für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS)" (→ 🗎 521) geben Auskunft über die möglichen Anschluss-Spannungen und den daraus resultierenden Betriebsströmen.

22121099/DE – 11/2015

Zur schnellen Information über die Dimensionierung der Kabelquerschnitte unter Berücksichtigung der Beschleunigungsströme bei Leitungslängen ≤ 50 m dienen die folgenden Tabellen.

BF.., BF..(FS) und BT..(FS)

Bremse	Mindestquerschnitt in mm² der Bremsleitungen bei Leitungslänge ≤ 50 m und Bremsenspannung (AC V)		
	60 DC24 V	120	184 - 575
BF11, BF11(FS), BT11(FS)	10	2.5	1.5
BF20, BF20(FS), BT20(FS)			
BF30, BF30(FS), BT30(FS)	–		

An die Klemmen der Bremsenansteuerungen können Kabelquerschnitte von max. 2,5 mm² angeschlossen werden. Bei größeren Querschnitten müssen Zwischenklemmen gesetzt werden.

Bremsleitungen sind immer getrennt von anderen Leistungskabeln mit getakteten Strömen zu verlegen, wenn diese nicht abgeschirmt sind.

Generell ist für einen geeigneten Potenzialausgleich zwischen Antrieb und Schaltschrank zu sorgen.

Leistungskabel mit getakteten Strömen sind insbesondere

- Ausgangsleitungen von Frequenz- und Servoumrichtern, Sanftanlauf- und Bremsgeräten
- Zuleitungen zu Bremswiderständen.

Motorschutzschalter

Wenn die Bremsspule falsch angeschlossen wurde oder ein Bremsgleichrichter defekt ist, dann verhindert ein Motorschutzschalter die Zerstörung der Bremsspule.

Elektromagnetisch arbeitende Motorschutzschalter, wie z. B. ABB Typ M25-TM, sind dazu geeignet, einen Kurzschluss-Schutz für den Bremsgleichrichter sowie einen thermischen Schutz für die Bremsspule zu übernehmen.

HINWEIS

Elektronische Motorschutzschalter sind aufgrund ihrer Arbeitsweise (Messung des Stromeffektivwerts durch Stromwandler) nicht zum Schutz des Bremsgleichrichters und der Bremsspule geeignet. Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

SEW-EURODRIVE empfiehlt für Doppelbremsen, jeden Spulen-/Ansteuerungszweig mit einem separaten Motorschutzschalter abzusichern. Wählen Sie den Motorschutzschalter für den 1,1-fachen Nennhaltestrom der Bremse (Effektivwert einer Spule) und stellen Sie den Motorschutzschalter entsprechend ein.

Alternativ ist auch ein Motorschutzschalter für beide Versorgungszweige möglich. Stellen Sie den Motorschutzschalter dann entsprechend auf den 2,2-fachen Nennhaltestrom (Effektivwert einer Spule) ein.

Angaben zu den Haltesträmen finden Sie im Kapitel "Betriebsströme für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS)" (→ 🗎 521).

Motorschutzschalter sind geeignet für die Verwendung mit den Baureihen BME., BMP., BMK., BMV. und BMT.

22121099/DE – 11/2015

5.11 Betrieb am Umrichter

Für den Betrieb der Motoren mit Umrichtern stehen folgende Produkte von SEW-EURODRIVE zur Verfügung (siehe auch Kapitel "Kombination mit Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE" (→ 🗎 31)).

- der Applikationsumrichter MOVIDRIVE® B
- der Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX
- der Umrichter MOVITRAC® B

Weitere Informationen zu Umrichtertechnik von SEW-EURODRIVE finden Sie in den entsprechenden Katalogen von SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

5.12 Projektierung Diagnose-Einheit /DUE

5.12.1 Empfohlene Anschlusstechnik für den Anschluss am Motor

Die folgenden Punkte stellen die Funktionalität der Diagnose-Einheit /DUE sicher:

- Verwenden Sie zur kundenseitigen Verbindung der Diagnose-Einheit ein Standardkabel. Führen Sie das Kabel durch eine Kabelverschraubung in den Klemmenkasten.
- Wichtige Eigenschaften des Standardkabels:
  - Gesamtabschirmung (Außenschirm) der Leitung
  - 100 m Maximallänge bei fester Verlegung
  - 50 m Maximallänge bei schleppfähiger Verlegung
- Aderanzahl und Anschlüsse
  - 4 Adern: Überwachungsfunktionen Funktion **oder** Verschleiß beider Teilbremsen (FCT1 und FCT2 **oder** WEAR1 und WEAR2, +24V, GND) oder
  - 6 Adern: Überwachungsfunktionen Funktion **und** Verschleiß beider Teilbremsen (FCT1, FCT2, WEAR1, WEAR2, +24V, GND) oder
  - 9 Adern: Überwachungsfunktionen Funktion und Verschleiß sowie analoges Luftspaltsignal beider Teilbremsen (FCT1, FCT2, WEAR1, WEAR2, OUT1, OUT2, +24V, AGND, GND)
  - 14 Adern: alle Signale beider Teilbremsen mit Kalibrierung
- Wenn die Kalibrierung über eine SPS ermöglicht werden soll, müssen Sie die Eingänge INF und ZERO nach außen führen.
- GND und AGND haben dasselbe Potenzial. Wird dieses Potenzial in der Applikation nicht getrennt behandelt, kann auf AGND verzichtet werden.

HINWEIS

Verlegen Sie das Leistungskabel des Antriebs und die Leitung für die Diagnose-Einheit möglichst getrennt.

5.12.2 Umgebungstemperatur

Die maximal erlaubte Umgebungstemperatur des Doppelbrems-Getriebemotors wird durch die Diagnose-Einheit /DUE nicht eingeschränkt. Es gelten die zulässigen Temperaturbereiche des jeweiligen Antriebes gemäß Typenschildangabe (siehe auch Kapitel "Typenschilder" (→ 🗎 46)).

5.12.3 Anschluss der Auswerte-Einheit

HINWEIS

SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei der Verdrahtung eine abgeschirmte Leitung zu verwenden.

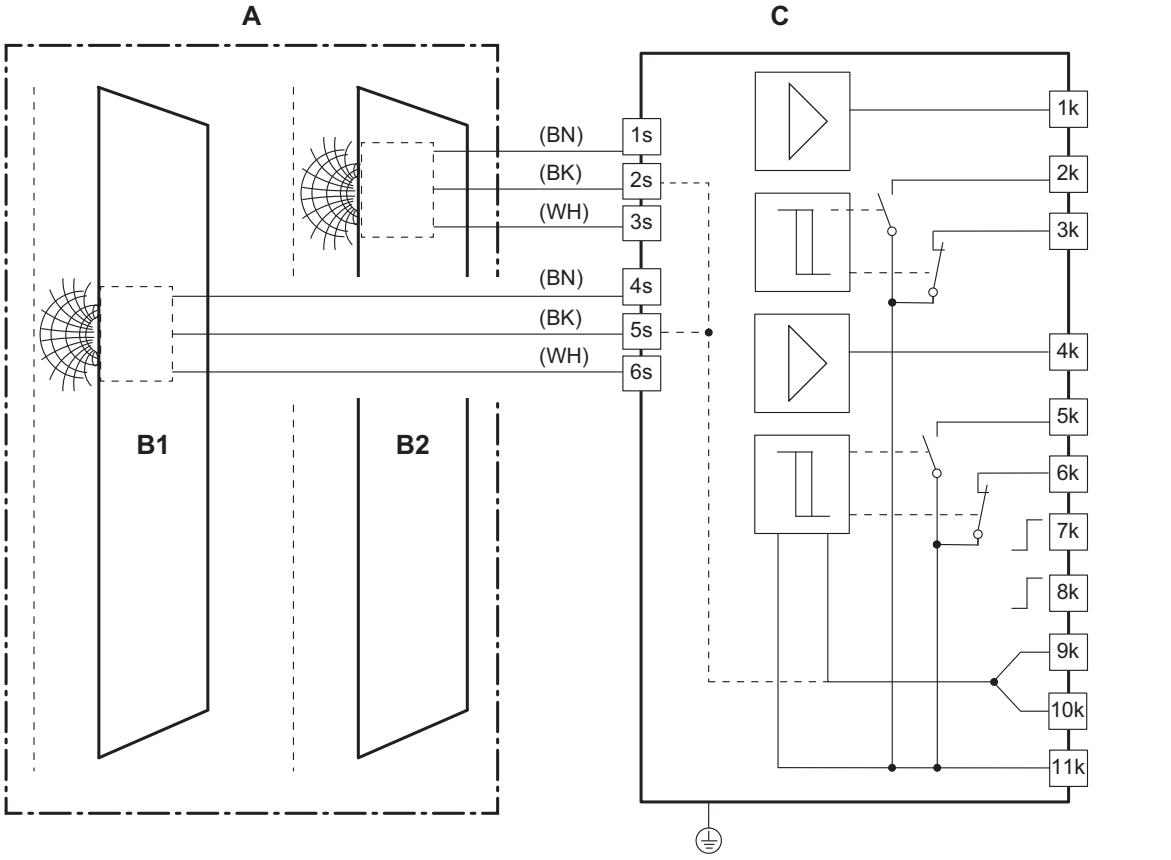
In einem besonders störungsintensiven Umfeld empfiehlt SEW-EURODRIVE für das Monitoring der Analogsignale die Verwendung einer geschirmten Zuleitung zur Auswerte-Einheit. Verbinden Sie den Schirm kundenseitig im Schaltschrank mit GND.

Wenn die Diagnose-Einheit /DUE mitbestellt wurde, ist die Funktions- und Verschleißüberwachung ab Werk vorinstalliert und kalibriert. Der kundenseitige Anschluss ist noch erforderlich.

Zulässige und empfohlene Kabelquerschnitte an der Klemme [k]:

	Aderendhülsen	
	ohne Kunststoffkragen	**mit Kunststoffkragen**
Maximal zulässiger Kabelquerschnitt in mm^2	1.5	0.75
Empfohlener Kabelquerschnitt in mm^2	-	0.5

Die Funktions- und Verschleißüberwachung /DUE wird nach dem folgenden Schaltbild über Käfigzugklemmen angeschlossen.



13258016907

[A] Doppelbremse
[B1] Sensor Teilbremse 1
[B2] Sensor Teilbremse 2
[C] Auswerte-Einheit

[1s] Anschluss Sensor A2 (Braunes Kabel)
[2s] Anschluss Sensor GND2 (Schwarzes Kabel)
[3s] Anschluss Sensor B2 (Weißes Kabel)
[4s] Anschluss Sensor A1 (Braunes Kabel)
[5s] Anschluss Sensor GND1 (Schwarzes Kabel)
[6s] Anschluss Sensor B1 (Weißes Kabel)

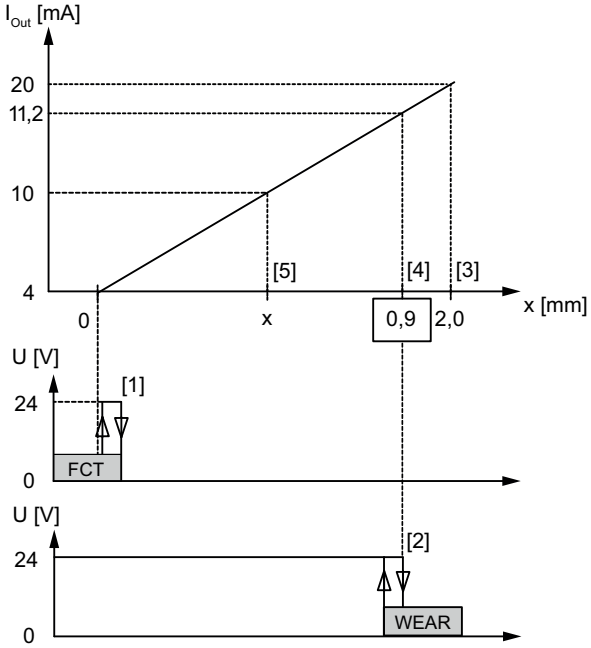
[1k] Analogausgang Verschleiß 2
[2k] Digitalausgang Funktion 2
[3k] Digitalausgang Verschleiß 2
[4k] Analogausgang Verschleiß 1
[5k] Digitalausgang Funktion 1
[6k] Digitalausgang Verschleiß 1
[7k] Eingang Kalibrierung Null-Wert
[8k] Eingang Kalibrierung Unendlich-Wert
[9k] Signalmasse AGND
[10k] Massepotenzial GND
[11k] DC-24-V-Versorgung

22121099/DE – 11/2015

5.12.4 Ausgangssignale für die Funktions- und Verschleißüberwachung

Im folgenden Bild wird die Stromstärke am Analogausgang in Abhängigkeit zum Arbeitsluftspalt dargestellt. Außerdem werden die Schaltzustände der Digitalausgänge für die Überwachungsfunktionen Funktion und Verschleiß gezeigt.

Der Schaltpunkt der Verschleißüberwachung ist für die Bremse auf den maximal zulässigen Wert werksseitig voreingestellt. Gemäß Tabelle in Kapitel "Schaltpunkteinstellung der Auswerte-Einheit" (→ 🗎 544) kann auch ein reduzierter Wert eingestellt werden.



14745059339

[1] FCT: Digitalausgang Funktion (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
[2] WEAR: Digitalausgang Verschleiß (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
[3] Maximaler Messbereich des Sensors (2,0 mm bei Sensor Ø8 mm)
[4] Eingestellter maximaler Arbeitsluftspalt der Doppelbremse (DIP-Schalter)
[5] Aktuell gemessener Arbeitsluftspalt x (exemplarisch)

5.12.5 Nachrüstung

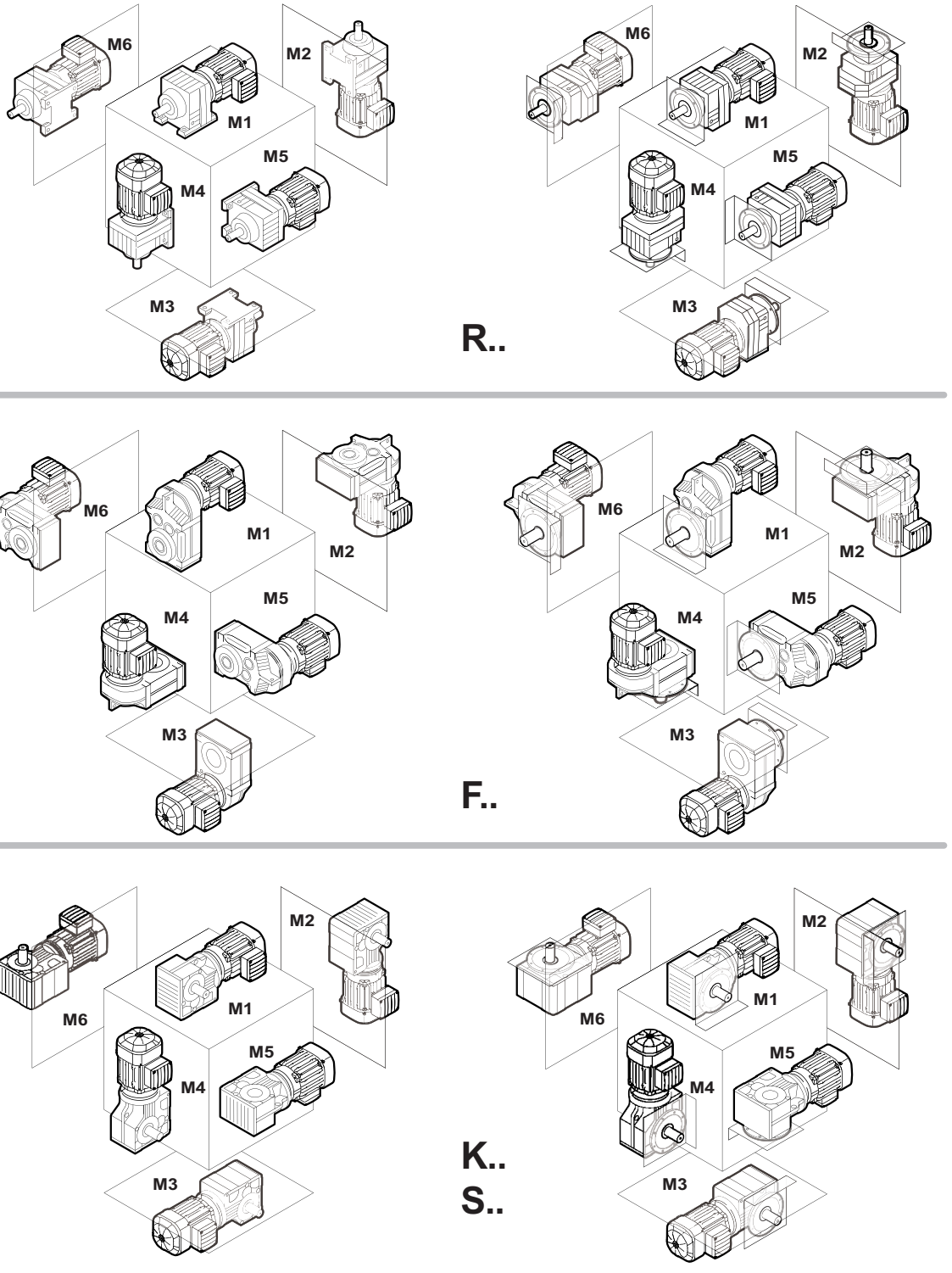
Wenn Sie die Diagnose-Einheit /DUE nachrüsten, beachten Sie das Kapitel "Nachrüstung Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung" im Zusatz zur Betriebsanleitung.

22121099/DE – 11/2015

6 Raumlage der Getriebe und Bestellangaben

6.1 Allgemeine Hinweise zu den Raumlagen – R-, F-, K- und S-Getriebe

Die folgende Darstellung zeigt die SEW-EURODRIVE-Raumlagen M1 – M6 der Getriebe:



15656104715

6.2 Bestellangaben

HINWEIS

Zusätzlich zur Raumlage der R-, F-, K- und S-Getriebe oder Getriebemotoren sind die folgenden Bestellangaben erforderlich, damit die Ausführung des Antriebes genau festgelegt werden kann.

Diese Angaben werden auch für die Bestellung von raumlagenunabhängigen Getriebemotoren benötigt.

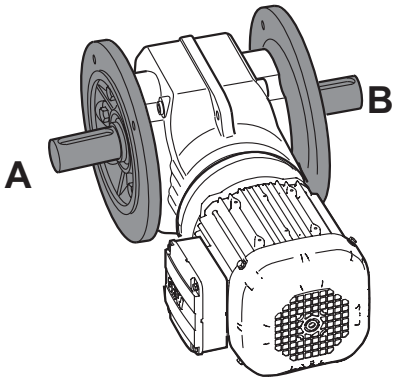
6.2.1 Bestellangaben für alle Getriebe und Getriebemotoren

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei allen Getrieben und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE.

Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches

Bei Winkelgetrieben müssen Sie zusätzlich die Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches angeben:

- A oder B oder AB



4579723275

Lage der abtreibenden Seite bei Winkelgetrieben

Bei den Winkel-Aufsteckgetrieben ist die Bezeichnung "abtreibende Seite" gleichbedeutend mit der Bezeichnung "Wellenlage", wie er bei den Winkelgetrieben mit Vollwelle verwendet wird. Siehe Grafik im vorherigen Kapitel.

HINWEIS

Bitte entnehmen Sie die zulässigen Befestigungsflächen (= schraffierte Fläche) den Raumlagen-Blättern.

Beispiel: Bei den Kegelradgetrieben K167/K187 in den Raumlagen M5 und M6 ist nur Befestigungsfläche unten möglich.

6.2.2 Lage des Motorklemmenkastens und der Kabeleinführung

Die Norm EN 60034 definiert folgende Bezeichnung der Lage des Klemmenkastens für Motoren:

- Blick auf die Abtriebswelle = A-Seite.
- Bezeichnung mit R (right), B (bottom), L (left) und T (top).

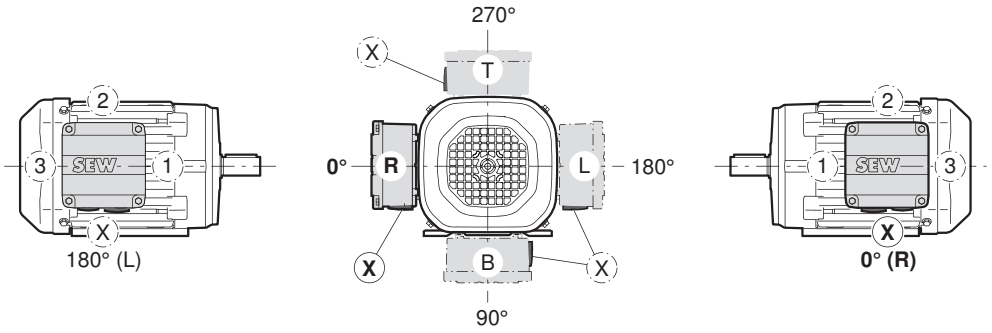
22121099/DE – 11/2015

Diese Bezeichnung gilt für Motoren ohne Getriebe in Bauform B3 (= M1).

Abweichend hierzu wird bei Getriebemotoren die Lage des Motorklemmenkastens mit 0°, 90°, 180° oder 270° bei Blick auf die Lüfterhaube = B-Seite angegeben.

Das folgende Bild zeigt beide Bezeichnungen. Ändert sich die Bauform des Motors, werden "R", "B", "L" und "T" entsprechend mitgedreht.

Die Lage der Kabeleinführung wird mit x, 1, 2, 3 angegeben.



3975310859

HINWEIS

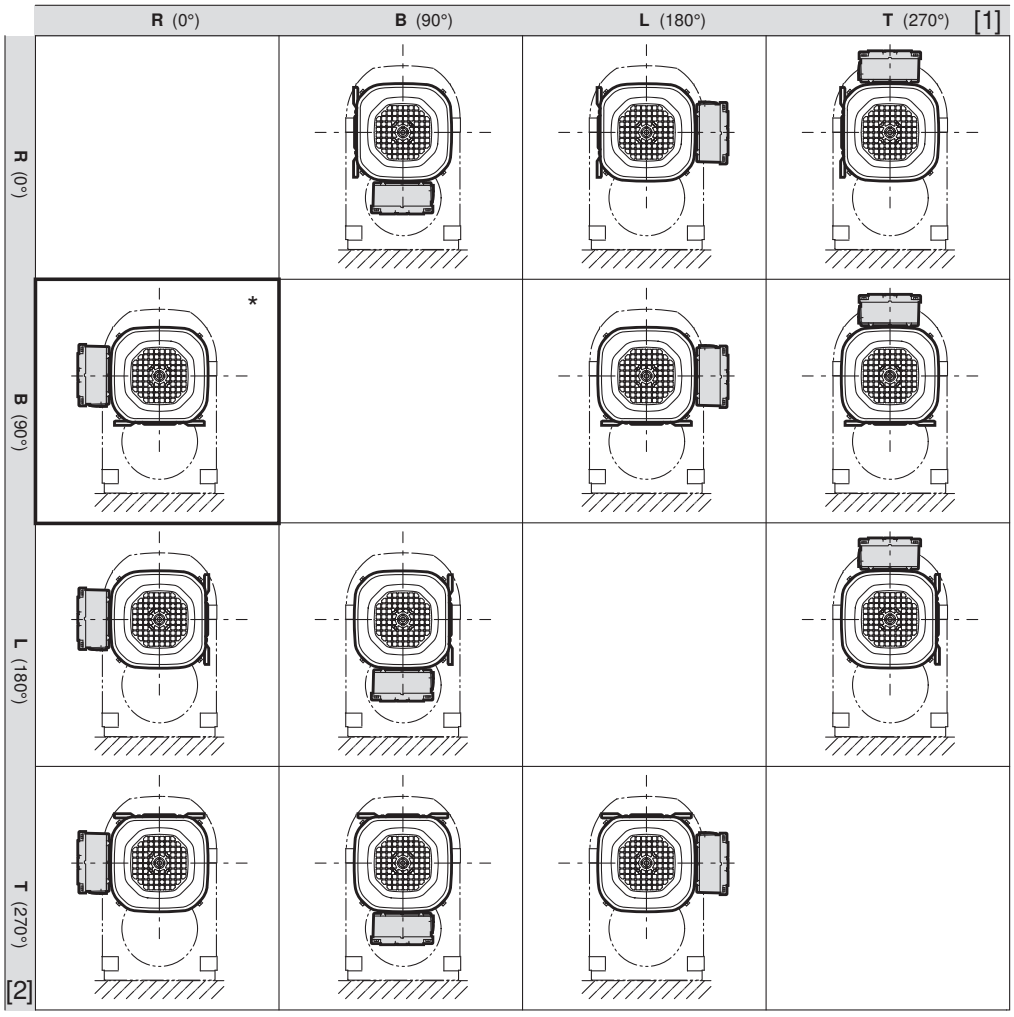
Ohne spezielle Angabe zum Klemmenkasten wird die Ausführung 270° mit Kabeleinführung "x" ausgeliefert.

22121099/DE – 11/2015

6.2.3 Lage Motorklemmenkasten und Fuß bei Getriebemotoren mit Motoroption /FM

Bei Getriebemotoren ist der Motor als Flanschmotor für Getriebeanbau ausgeführt. Es gibt zusätzlich die Möglichkeit, den Motor mit Füßen auszustatten, um den Fuß für kundenseitige Anbauten zu nutzen. Die Belastungswerte der Füße erhalten Sie auf Anfrage. Für die Bestellung ist die Angabe der Lage des Fußes erforderlich.

Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Klemmenkasten- und Fußlagen bei Getriebemotoren mit Motoroption /FM.



13588943243

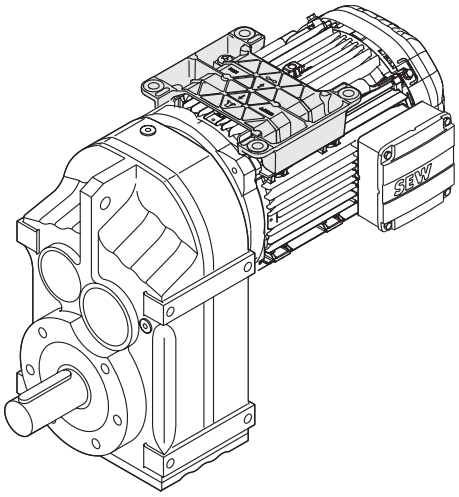
[1] Klemmenkastenlagen [2] Fußlagen

*) Ohne spezielle Bestellangabe wird der Getriebemotor mit Fußlage B (90°) und Klemmenkastenlage R(0°) geliefert.

HINWEIS

Der Fuß am Motor ist nicht geeignet zur Befestigung des kompletten Getriebemotors.

Beispiel: Getriebemotor mit Motoroption /FM:



13678896779

Bestellangaben zur Raumlage des Gesamtantriebs, Fußlage, Klemmenkasten und Kabeleinführung:

Raumlage Gesamtantrieb:	M1
Klemmenkastenlage:	R (0°)
Kabeleinführung:	X
Fußlage:	T (270°)

6.2.4 Raumlagenwechsel

Wenn Sie den Getriebemotor in einer anderen Raumlage als bestellt einsetzen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Passen Sie die Schmierstoff-Füllmenge an die geänderte Raumlage an.
- Passen Sie die Position des Entlüftungsventils an.
- Bei Raumlagenwechsel in M4: Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. In Abhängigkeit von der Betriebsart des Antriebs kann ein Ölausgleichsbehälter (siehe Kapitel "Ölausgleichsbehälter" (→ 🗎 35)) erforderlich sein.
- Bei Kegelrad-Getriebemotoren: Wenn Sie, unabhängig von der Ausgangsraumlage, zur Raumlage M5 oder M6 wechseln wollen, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
- Bei Schneckengetriebemotoren: Bei Wechsel zur Raumlage M2 oder M3 halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

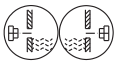
6.3 Legende zu den Raumlagen-Blättern

HINWEIS

Die in den Raumlagen-Blättern angegebenen Lagen des Entlüftungsventils, der Ölstands-Kontrollschraube und der Ölablass-Schraube sind verbindlich und entsprechen der Montagevorschrift.

6.3.1 Verwendete Symbole

Die folgende Tabelle zeigt die in den Raumlagen-Blättern verwendeten Symbole und deren Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Entlüftungsventil
	Ölstands-Kontrollschraube
	Ölablass-Schraube

6.3.2 Dargestellte Welle

Bitte beachten Sie für die Darstellung der Wellen auf den Raumlagen-Blättern folgenden Hinweis:

HINWEIS

Bei Getrieben mit Vollwelle: Die dargestellte Welle ist immer auf der A-Seite.

Bei Aufsteckgetrieben: Die gestrichelte Welle stellt die Kundenwelle dar. Die abtreibende Seite (= Wellenlage) wird immer auf der A-Seite dargestellt.

22121099/DE – 11/2015

6.3.3 Lage Entlüftungsventil/Ölablass-Schraube im Motorflansch

Wie in den Raumlagenblättern in Kapitel "Raumlagenblätter" (→ 🗎 104) abgebildet, ist die Lage des Entlüftungsventils/der Ölablass-Schraube von der Raumlage des Getriebemotors abhängig.

Die folgende Tabelle zeigt die Lage der Entlüftung bzw. des Ölablasses in Abhängigkeit von der Raumlage:

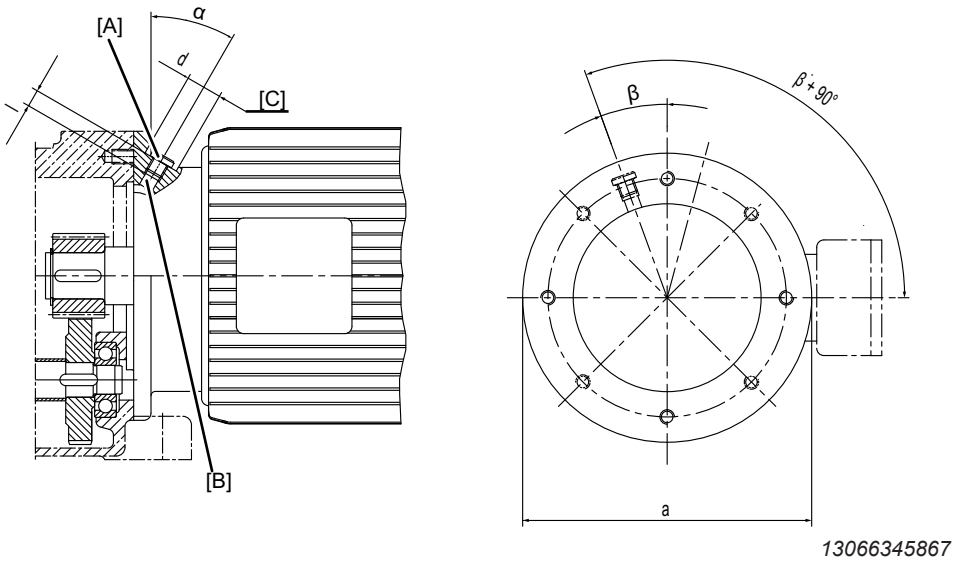
Raumlage	Lage Entlüftungsventil	Lage Ölablass-Schraube
M1, M3, M5, M6	Im Getriebegehäuse	Im Getriebegehäuse
M4	**Im Motorflansch**	Im Getriebegehäuse
M2	Im Getriebegehäuse	**Im Motorflansch**

Wenn sich das Entlüftungsventil (Raumlage M4) oder die Ölablass-Schraube (Raumlage M2) im Motorflansch befindet, dann ist deren Lage abhängig von der Klemmenkastenlage.

HINWEIS

Die Lage des Entlüftungsventils/der Ölablass-Schraube in den Raumlagenblättern in Kapitel "Raumlagenblätter" (→ 🗎 104) bezieht sich immer auf die Standard-Klemmenkastenlage von 0°. Bitte beachten Sie, dass sich die Lage des Entlüftungsventils/der Ölablass-Schraube in Abhängigkeit von den weiteren möglichen Klemmenkastenlagen (90°, 180°, 270°) ändert.

Die folgende Grafik mit Maßtabelle zeigt die genaue Lage des Entlüftungsventils/der Ölablass-Schraube im Motorflansch.



13066345867

[A]	Lage des Entlüftungsventils/der Ölablass-Schraube	[d]	Durchmesser der Senkung
[B]	Durchgehende Kernbohrung	[l]	Gewindelänge
[C]	Plangesenkte Bohrung	[a]	Flanschdurchmesser
[α]	Bohrwinkel	[β]	Lagewinkel

22121099/DE – 11/2015

Maßtabelle

Die nachfolgende Tabelle enthält die Maßangaben zur Lage der Entlüftung bzw. des Ölablasses in Abhängigkeit von der Motorbaugröße.

Motortyp DR..112 – DR..180	a in mm	α in °	β in °	Gewinde-bezeich-nung	Ø d in mm	l in mm
DR..112	160	30°	22.5°	M10x1	15	10
	200			M12x1.5	18	12
	250					
	300			M22x1.5	28	14
	350					
DR..132	160	30°	22.5°	M10x1	15	10
	200			M12x1.5	18	12
	250					
	300			M22x1.5	28	14
	350					
	400	45°				10
	450			M33x2	40	16
DR..160	200	15°	22.5°	M12x1.5	18	14
	250	30°				
	300			M22x1.5	28	12
	350					14
	400					13
	450	75°		M33x2	40	16
	550	90°		M42x2	50	18
DR..180	250	30°	22.5°	M12x1.5	18	12
	300			M22x1.5	28	15
	350					16
	400					
	450			M33x2	40	
	550	90°		M42x2	50	

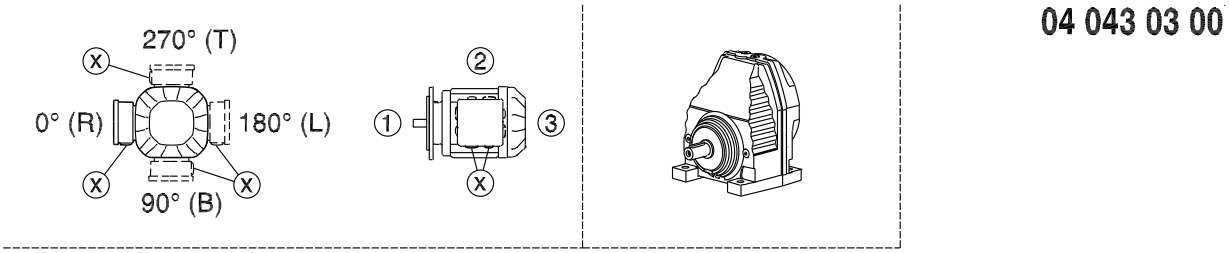
22121099/DE – 11/2015

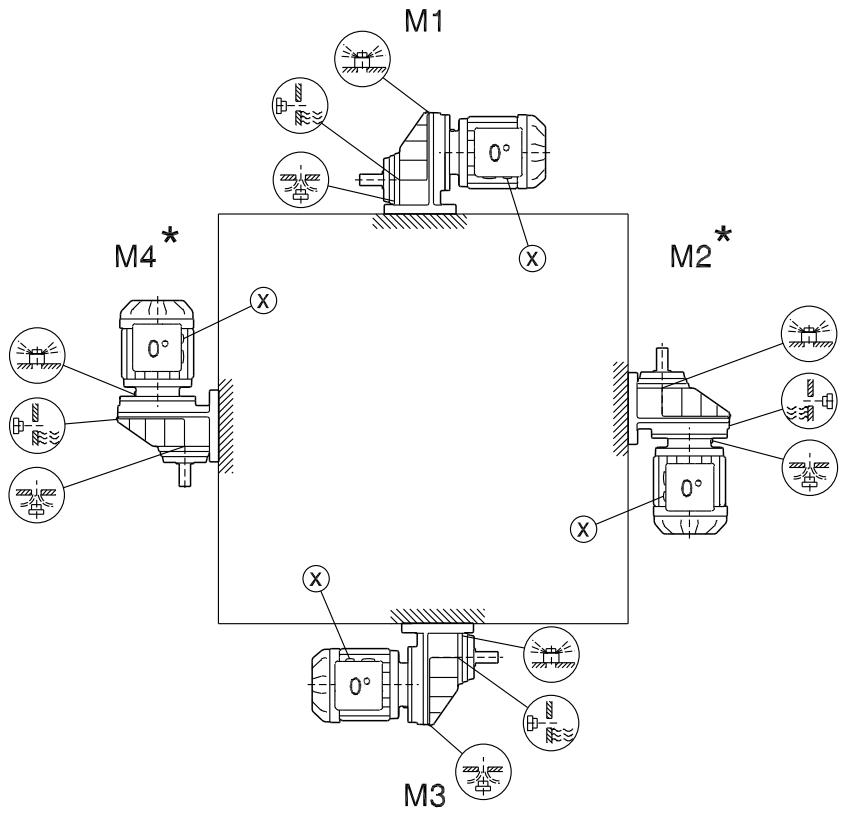
6.4 Raumlagenblätter

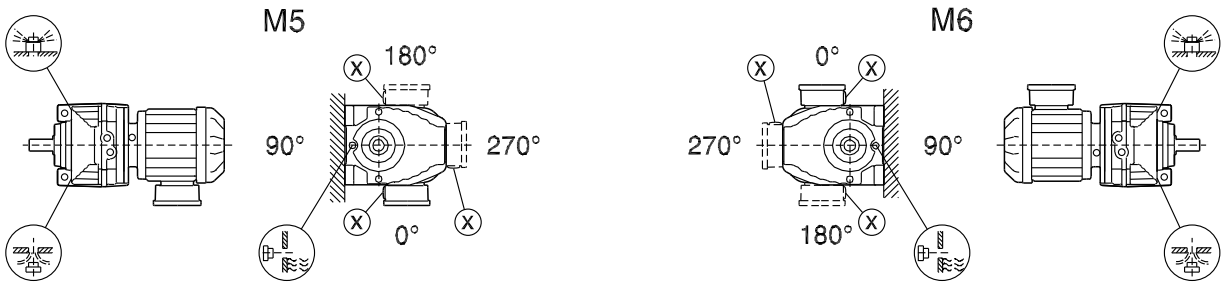
6.4.1 Raumlagen Stirnrad-Getriebemotoren

RX57-RX107

04 043 03 00



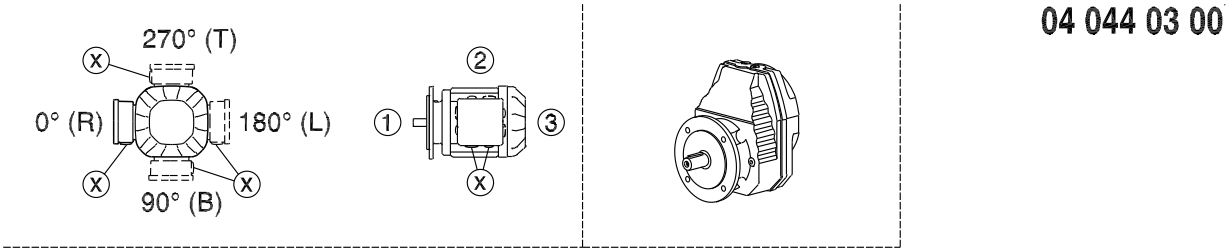


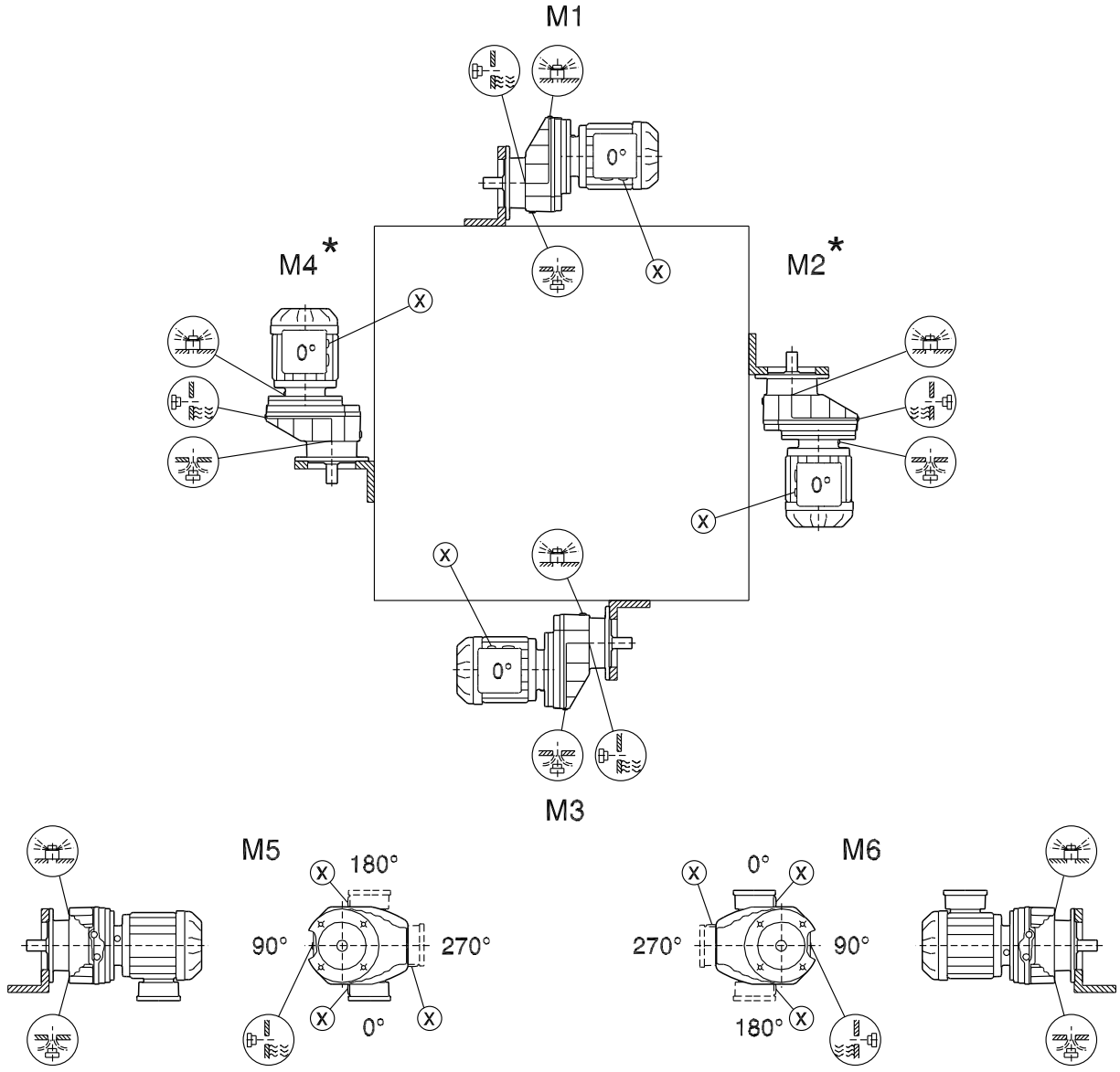


* (→ 🗎 126)

22121099/DE – 11/2015

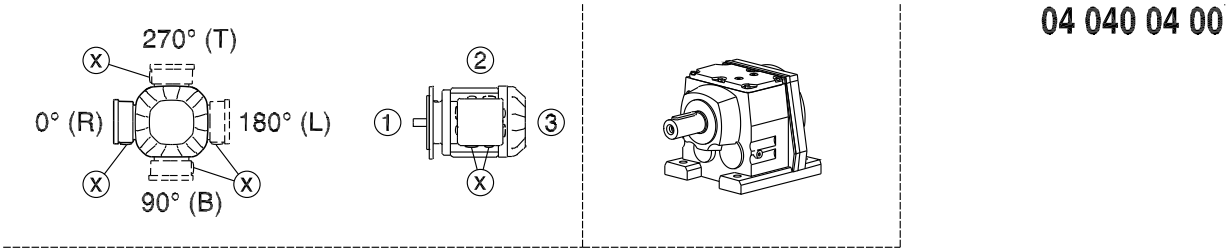
RXF57-RXF107

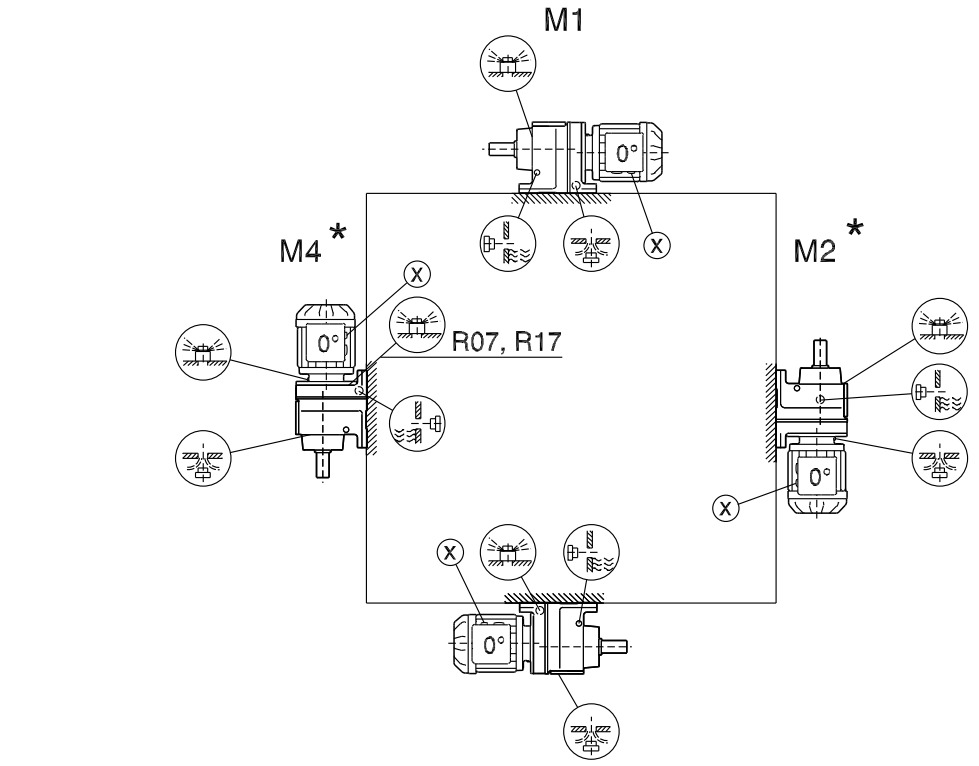


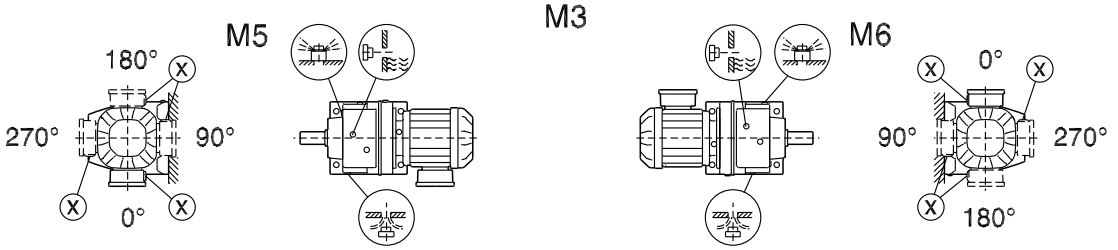


* (→ 126)

R47-R167







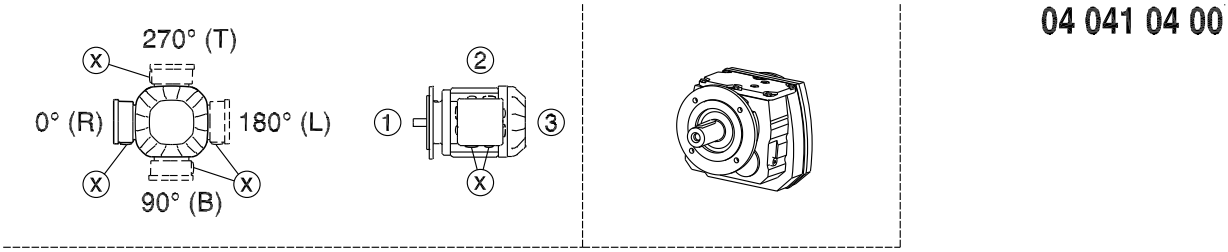
R07		M1, M2, M3, M5, M6
R17, R27		M1, M3, M5, M6
R07, R17, R27		
R47, R57		M5

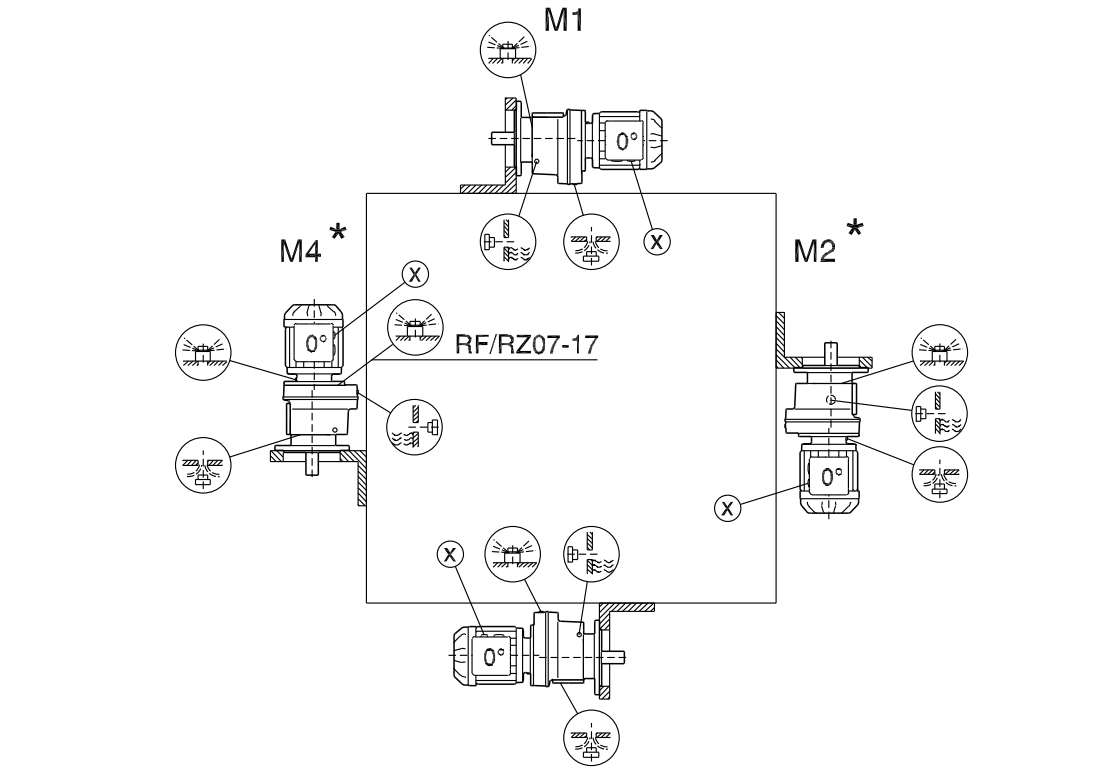
* (→ 🗎 126)

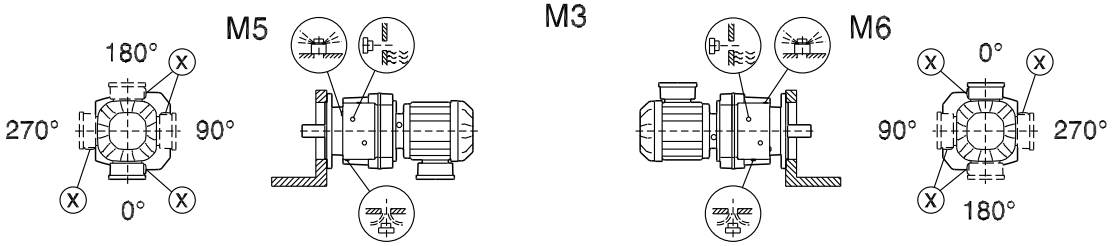
Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Quer- und Axialkräfte" (→ 🗎 57).

22121099/DE – 11/2015

RF47-RF167, RZ47-RZ87





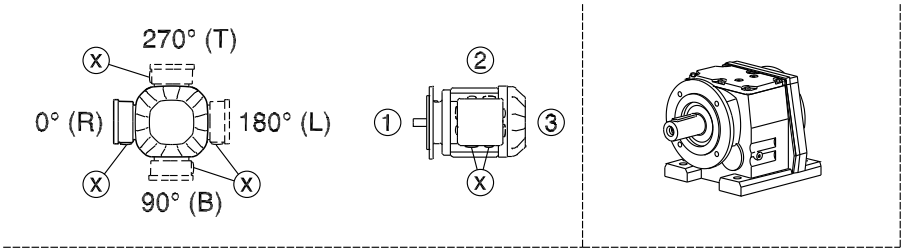


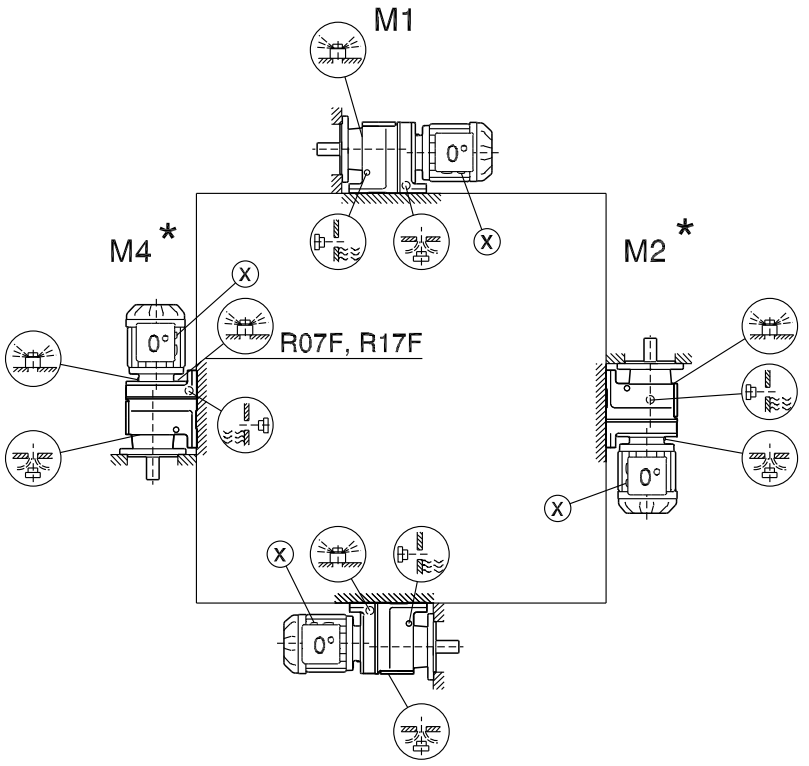
RF/RZ07		M1, M2, M3, M5, M6
RF/RZ17, 27		M1, M3, M5, M6
RF/RZ07, 17, 27		
RF/RZ47, 57		M5

* (→ 🗎 126)

R47F-R87F

04 042 04 00





R07F	M1, M2, M3, M5, M6
R17F, R27F	M1, M3, M5, M6
R07F, R17F, R27F	
R47F, R57F	M5

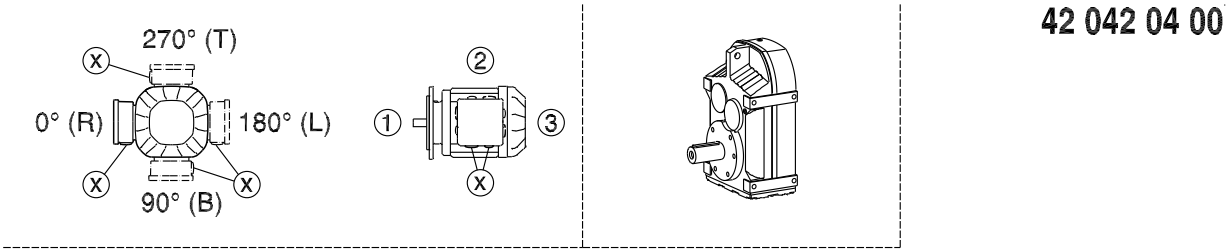
* (→ 🗎 126)

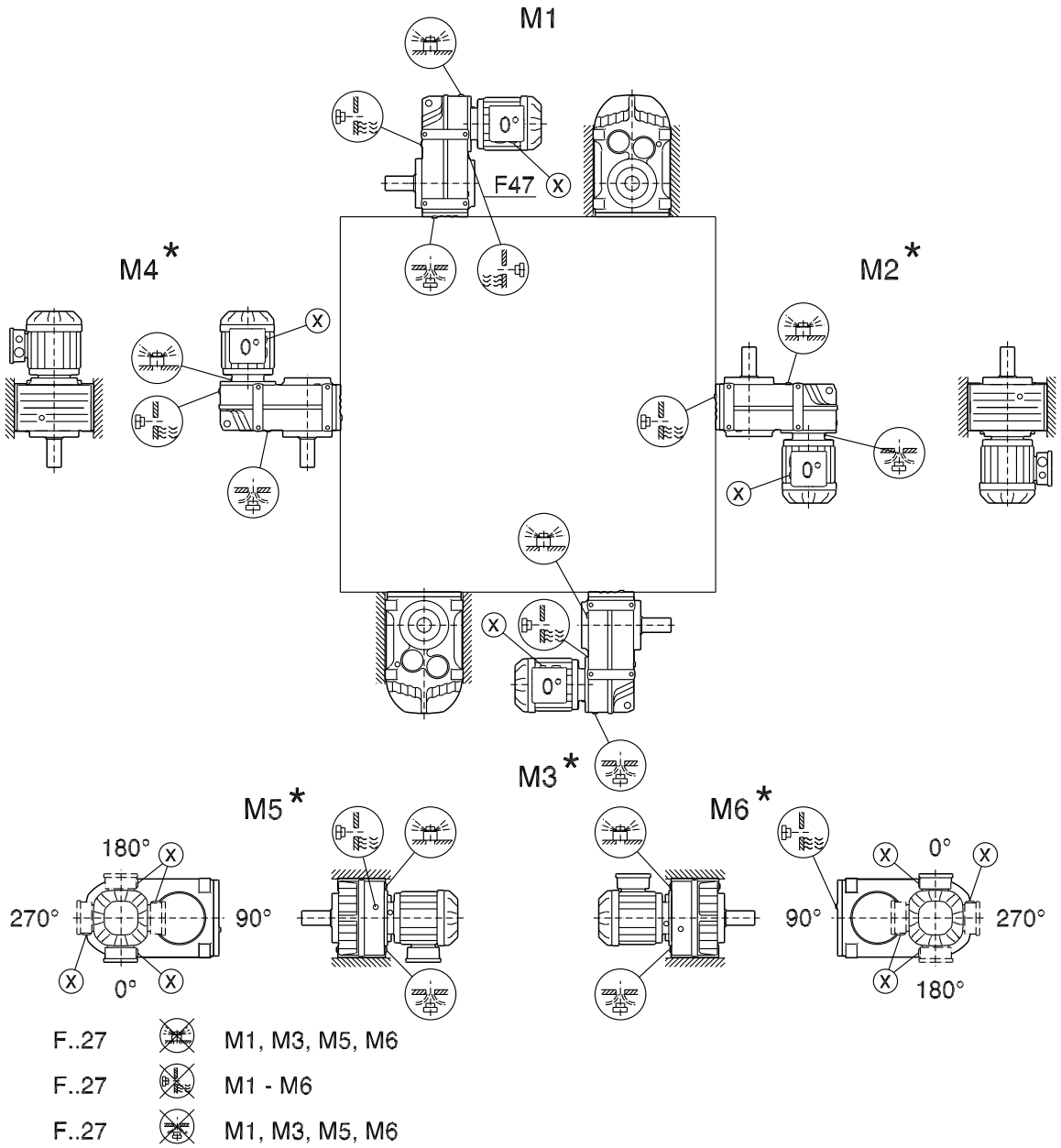
Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Quer- und Axialkräfte" (→ 🗎 57).

22121099/DE – 11/2015

6.4.2 Raumlagen Flachgetriebemotoren

F/FA57B-157B, FV57B-107B





F..27 M1, M3, M5, M6

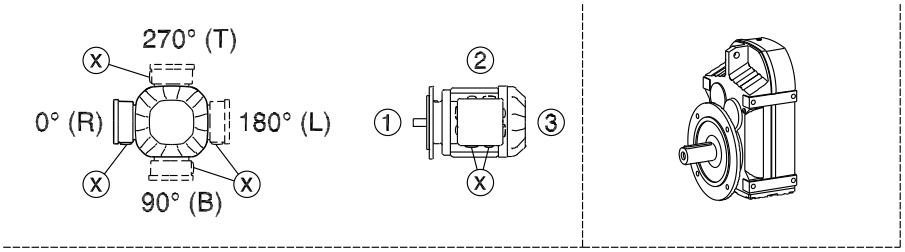
F..27 M1 - M6

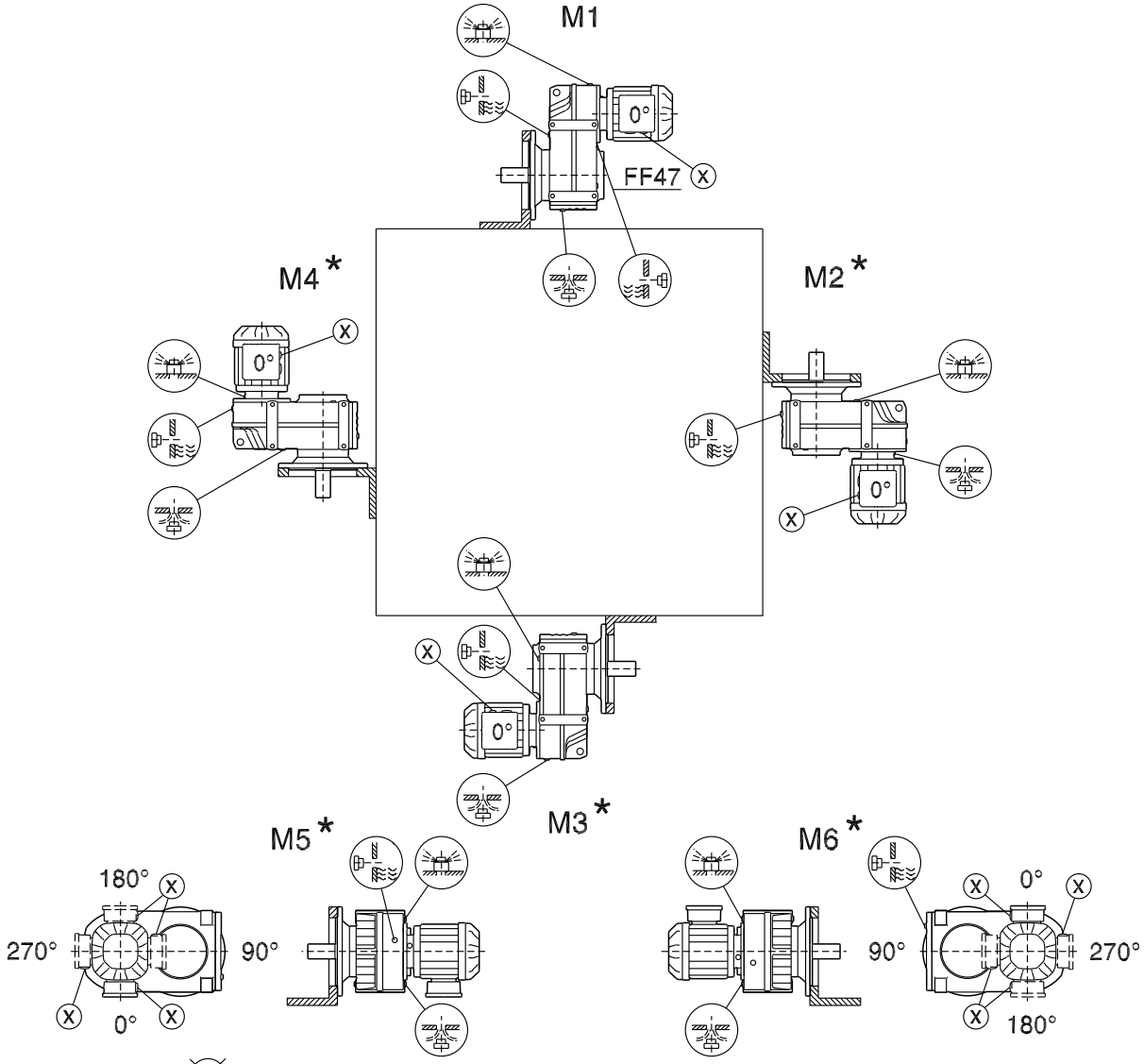
F..27 M1, M3, M5, M6

* (→ 126)

FF/FAF/FZ/FAZ57-157, FVF/FVZ57-107

42 043 04 00





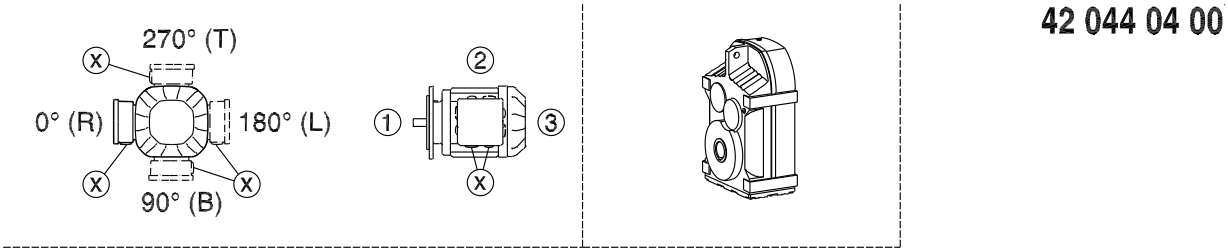
F..27		M1, M3, M5, M6
F..27		M1 - M6
F..27		M1, M3, M5, M6

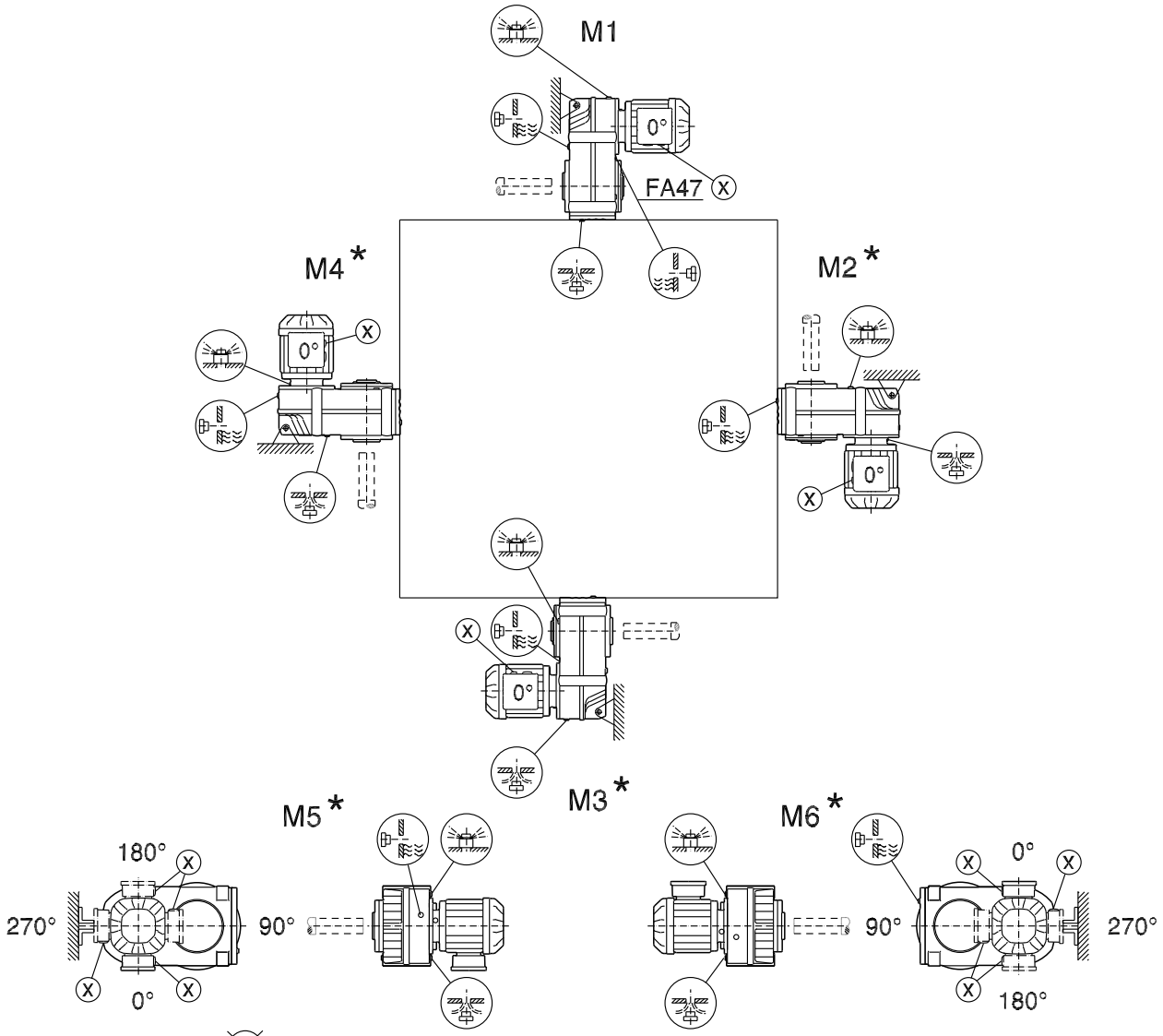
* (→ 126)

22121099/DE – 11/2015

FA57-157, FV57-107

42 044 04 00





F..27	⊗	M1, M3, M5, M6
F..27	⊗	M1 - M6
F..27	⊗	M1, M3, M5, M6

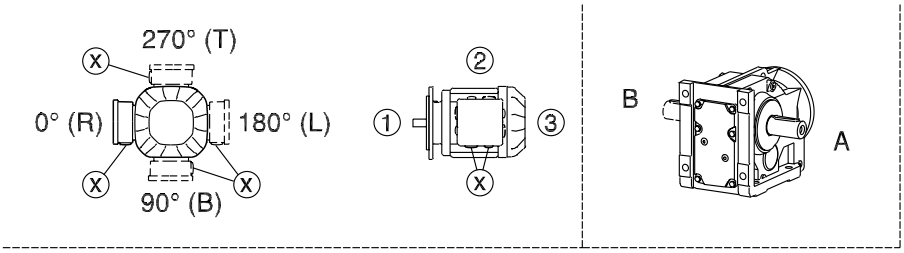
* (→ 126)

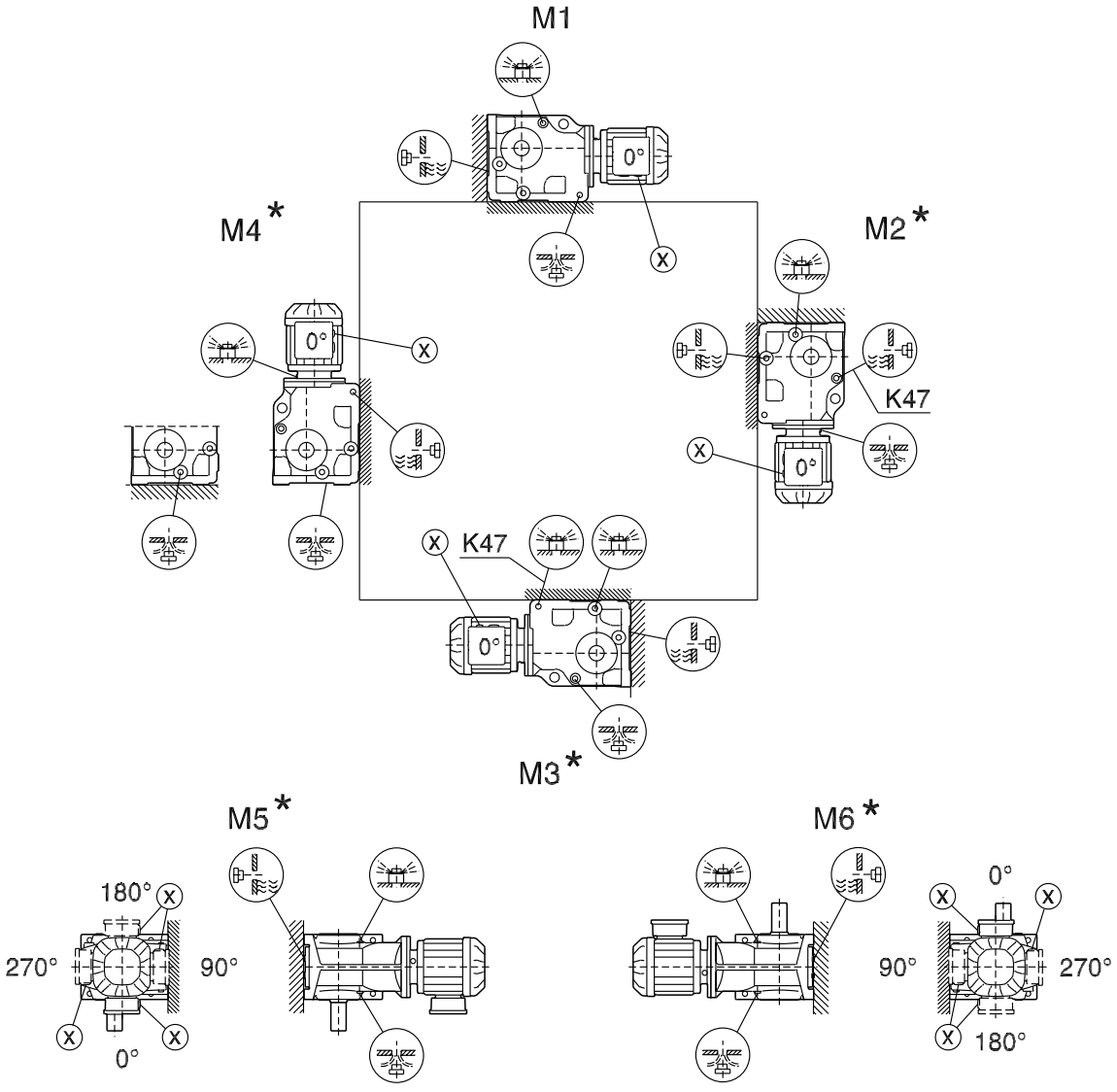
22121099/DE – 11/2015

6.4.3 Raumlagen Kegelrad-Getriebemotoren

K/KA57B-157B, KV57B-107B

34 025 05 00





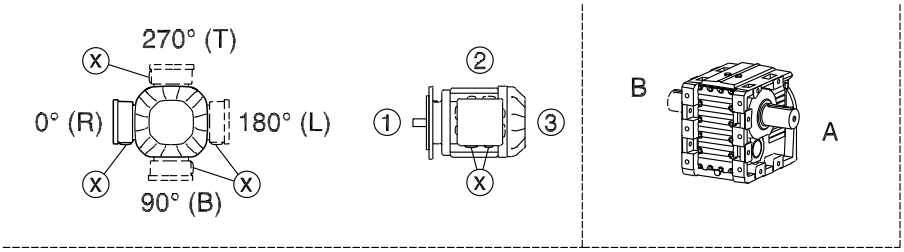
* (→ 🗎 126)

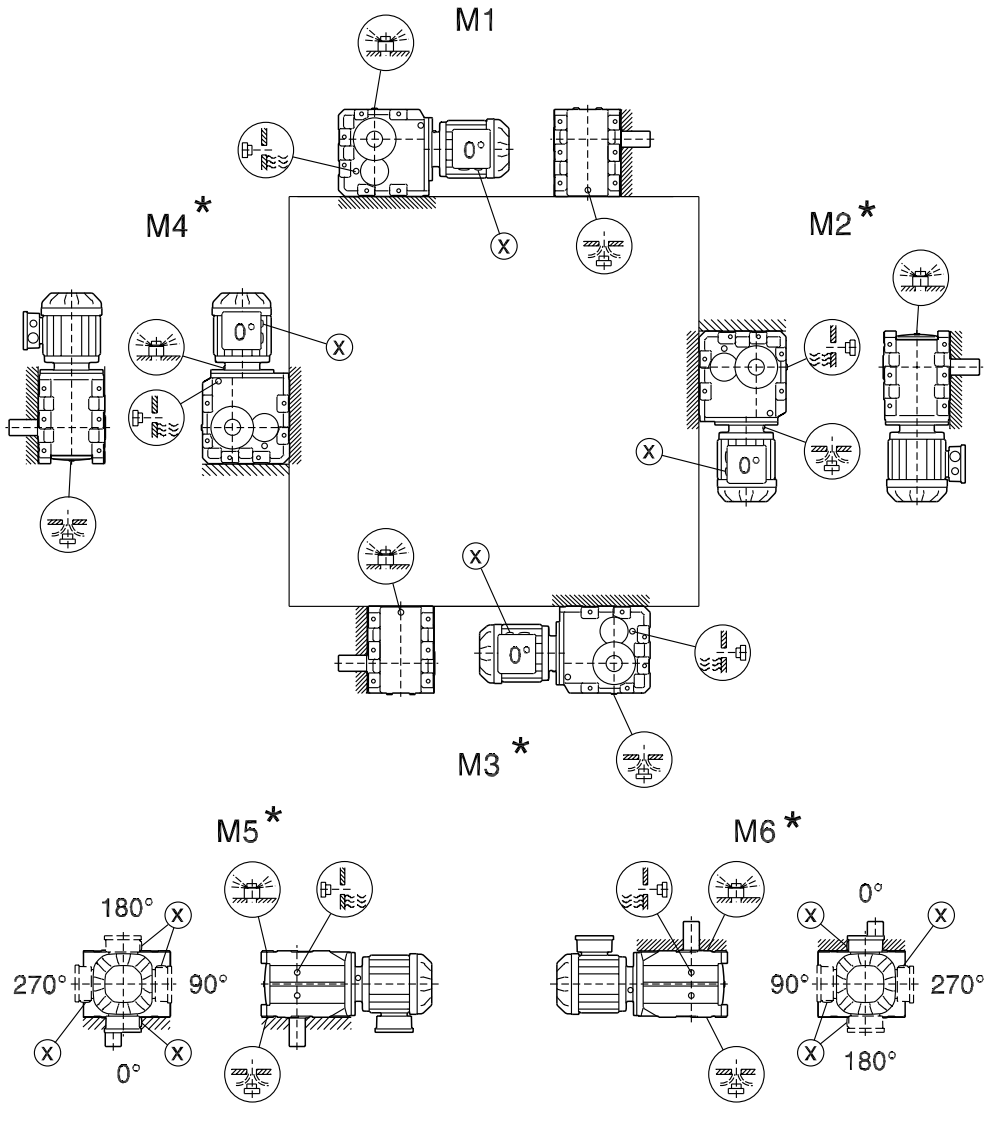
Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Quer- und Axialkräfte" (→ 🗎 57).

22121099/DE – 11/2015

K167-187

34 026 05 00



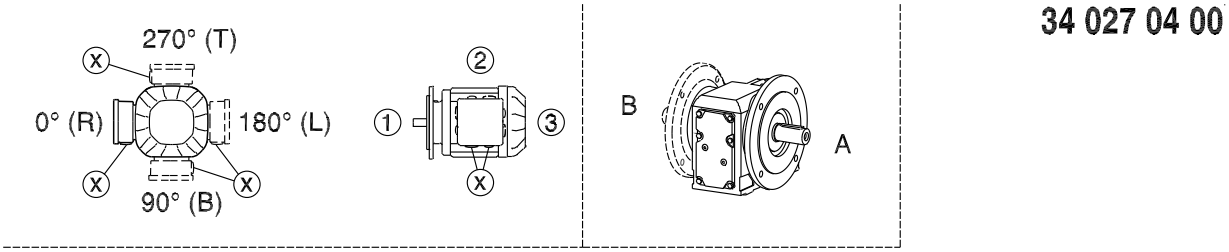


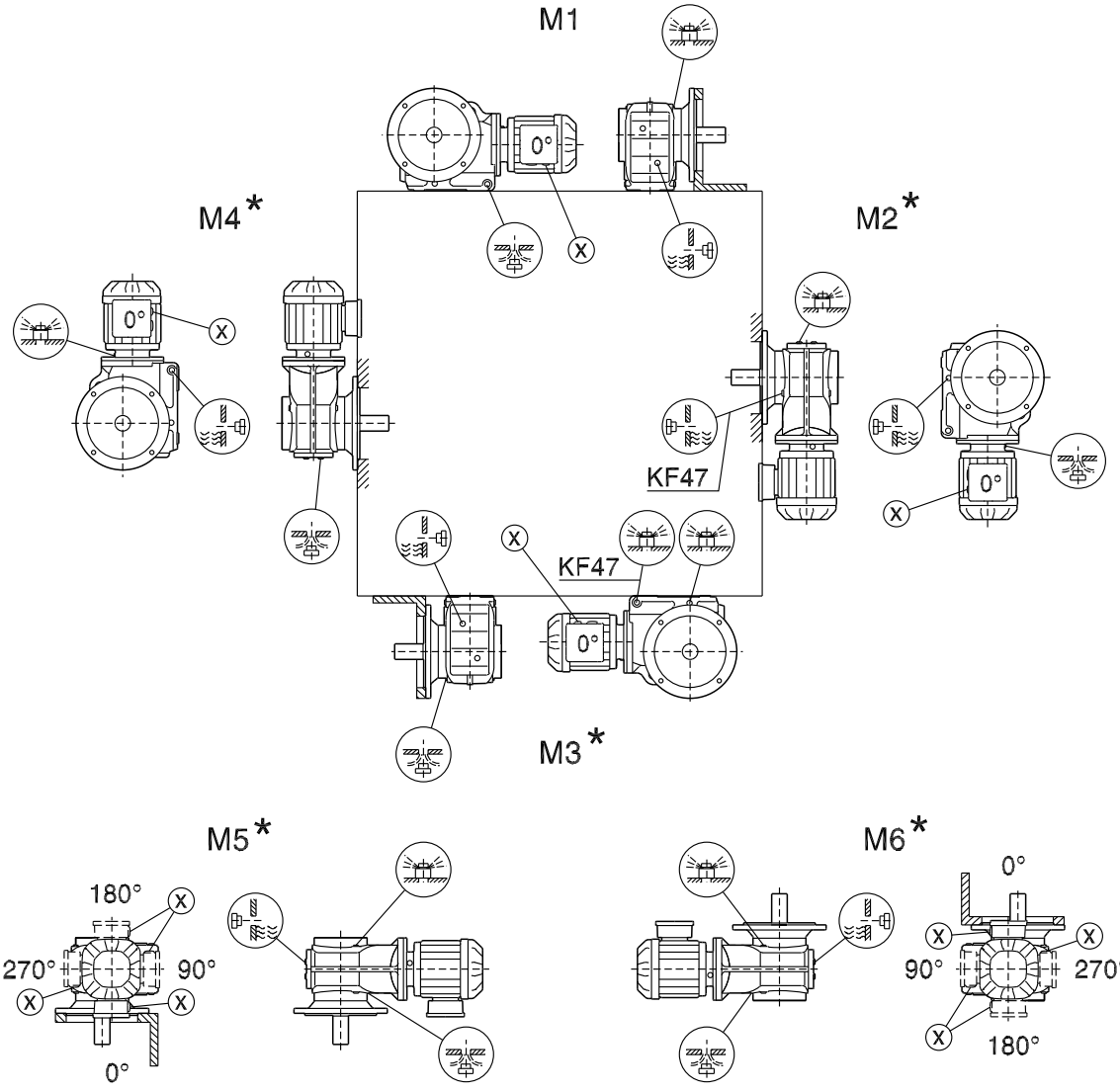
* (→ 🗎 126)

Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Quer- und Axialkräfte" (→ 🗎 57).

KF/KAF/KZ/KAZ57-157, KVF/KVZ57-107

34 027 04 00



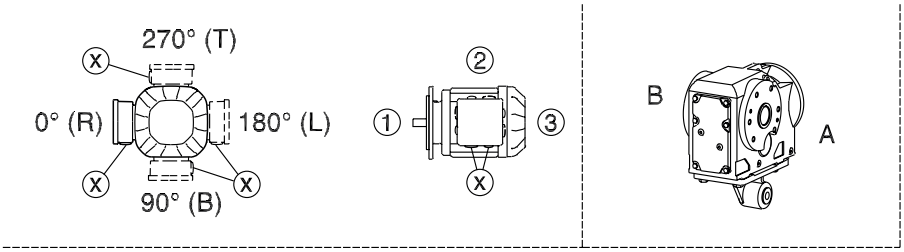


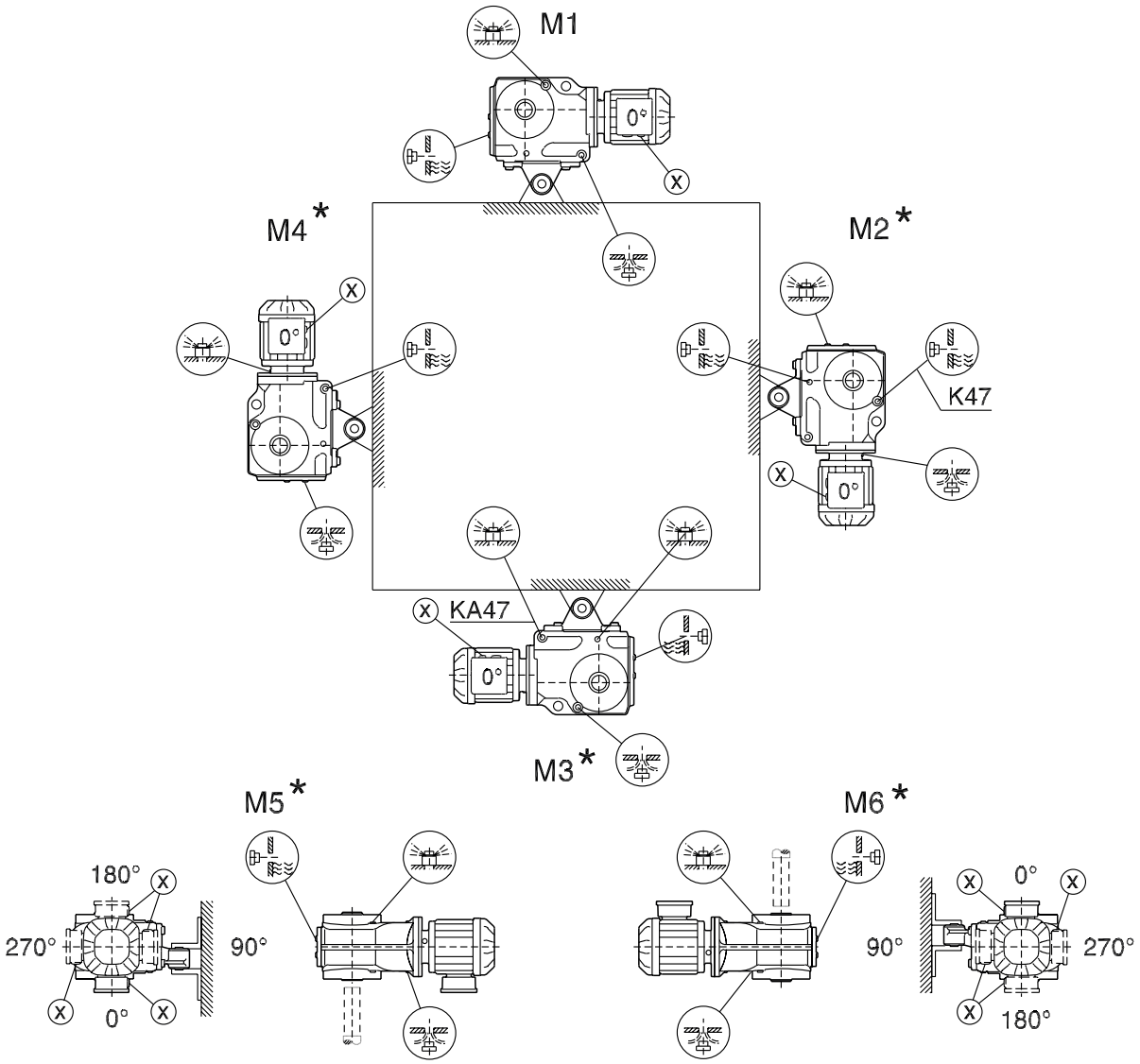
* (→ 126)

22121099/DE – 11/2015

KA57-157, KV57-107

39 025 05 00





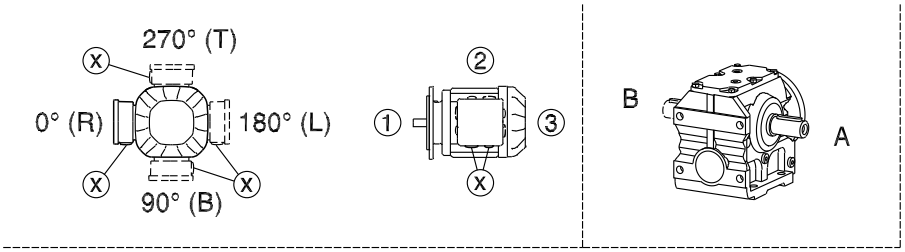
* (→ 126)

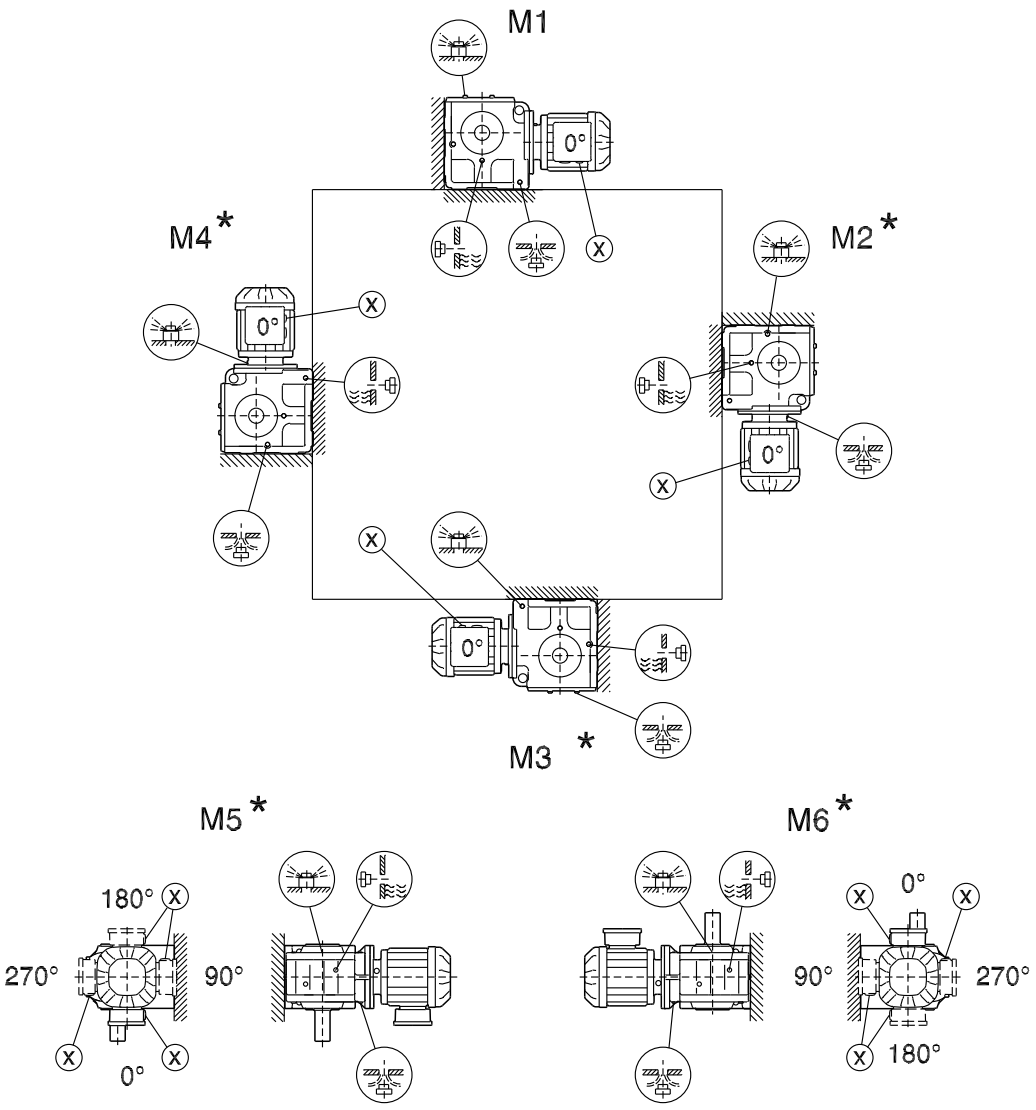
22121099/DE – 11/2015

6.4.4 Raumlagen Schneckengetriebemotoren

S67-S97

05 026 04 00



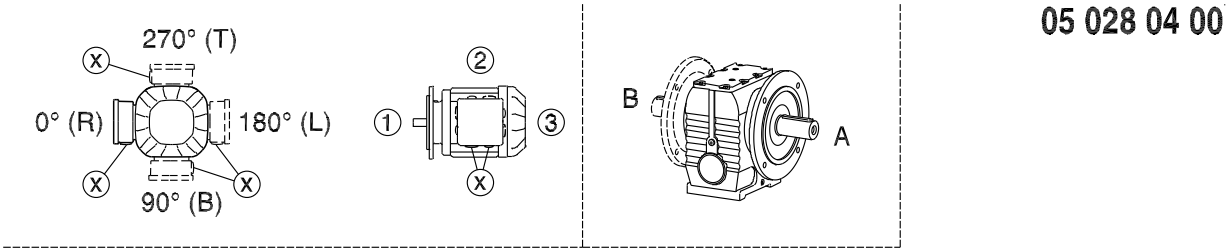


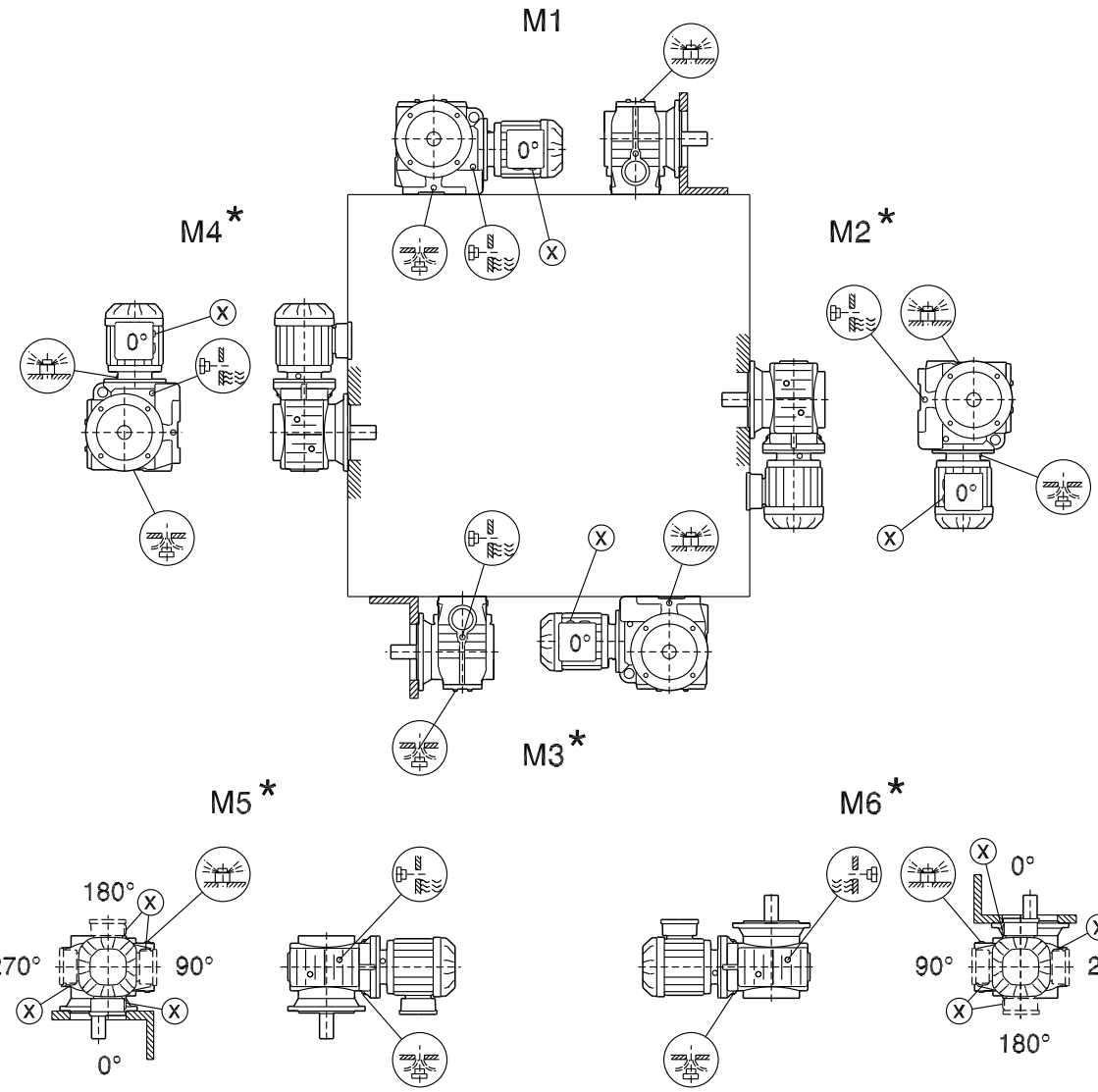
* (→ 🗎 126)

Beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel "Quer- und Axialkräfte" (→ 🗎 57).

22121099/DE – 11/2015

SF/SAF/SAZ67-97



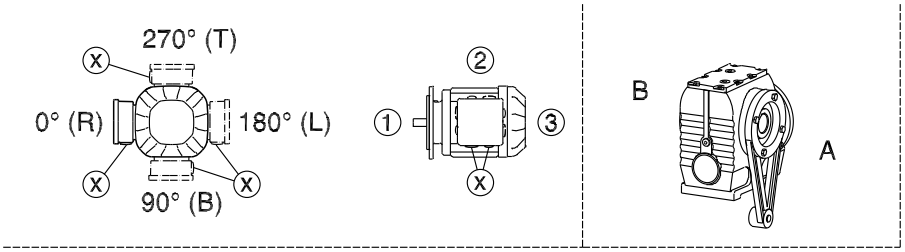


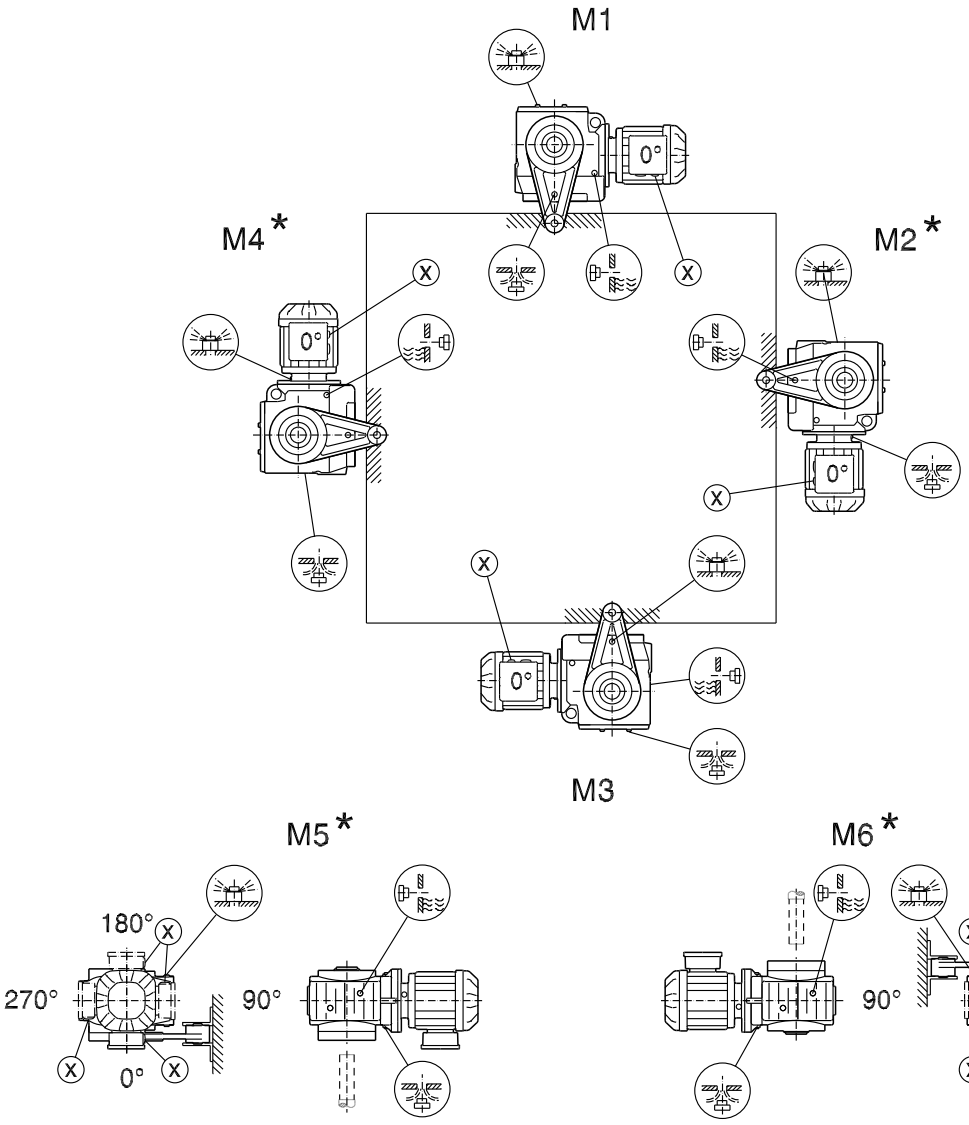
* (→ 126)

22121099/DE – 11/2015

SA67-97

28 021 04 00



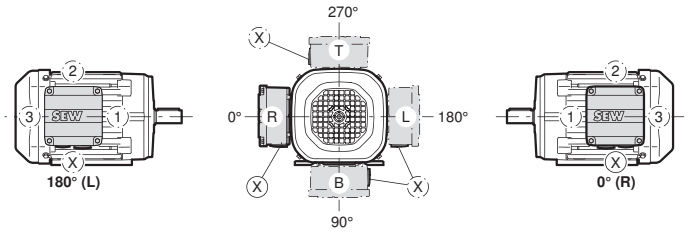


* (→ 126)

22121099/DE – 11/2015

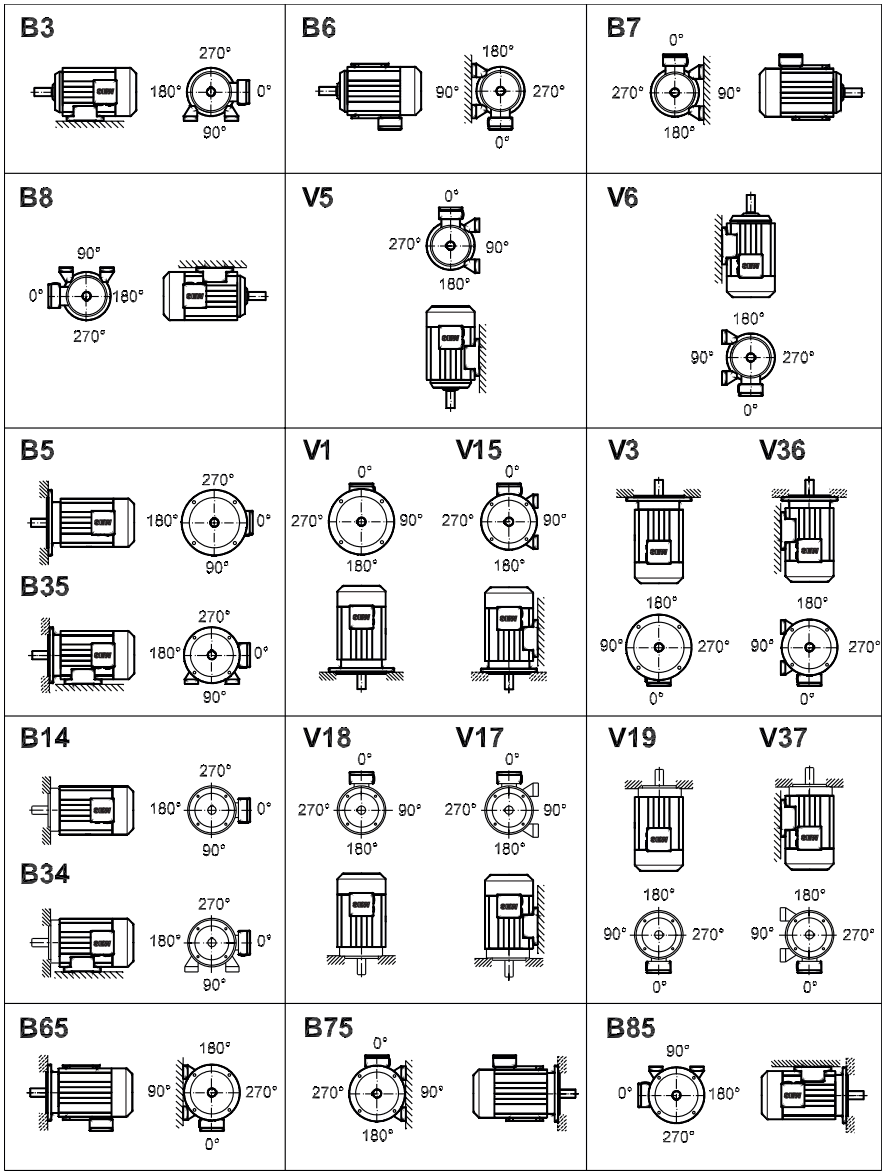
6.5 Bauformen der Drehstrommotoren

6.5.1 Motorklemmenkasten und Kabeleinführung



8670476811

6.5.2 Bauformen



18014402484795531

7 Konstruktions- und Betriebshinweise

7.1 Schmierstoffe

7.1.1 Allgemein

HINWEIS

Wenn keine Sonderregelung vereinbart ist, liefert SEW-EURODRIVE die Antriebe mit einer getriebe- und raumlagenspezifischen Schmierstoff-Füllung. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Raumlage (siehe Kap. "Raumlage der Getriebe und Bestellangaben" (→ 🗎 96)) bei der Bestellung des Antriebs.

Bei einer Änderung der Raumlage ist eine Anpassung der Schmierstoff-Füllmenge erforderlich (siehe Kapitel Schmierstoff-Füllmengen). Ein **Raumlagenwechsel** darf nur nach vorheriger Rücksprache mit SEW-EURODRIVE erfolgen, sonst **erlöschen** die **Mängelhaftungsansprüche**.

7.1.2 Wälzlagerfette

HINWEIS

Der erlaubte Umgebungstemperaturbereich für SEW-EURODRIVE-Getriebemotoren mit Doppelbremse liegt zwischen -20 °C und +40 °C.

Die Wälzlager der Getriebe werden werkseitig mit den folgenden Fetten gefüllt. SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei Wälzlagern mit Fettfüllung beim Ölwechsel auch die Fettfüllung zu erneuern.

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Getriebewälzlager	-40 °C bis +80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM 15[1)]
	-40 °C bis +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
	-40 °C bis +40 °C	Castrol	Castrol Optileb GR FS 2
	-20 °C bis +40 °C	Fuchs	Plantogel 2S

1) Wälzlagerfett auf Basis eines teilsynthetischen Grundöls

HINWEIS

Folgende Fettmengen werden benötigt:

- **Bei schnell laufenden Lagern (Getriebe-Eintriebsseite):** Ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.
- **Bei langsam laufenden Lagern (Getriebe-Abtriebsseite):** 2/3 der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

22121099/DE – 11/2015

7.1.3 Schmierstofftabelle

01 751 09 04

	6) °C -50 0 +50 +100	DIN (ISO)	ISO,NLGI	Mobil®	Shell	bp		TEXACO	Castrol Tribol	Castrol Optimol	FUCHS	TOTAL
R.. K37-187 (HK..) F..	Standard -15 +40	CLP (CC)	VG 220	Mobilgear 600 XP 220	Shell Omala S2 G 220	BP Energol GR-XP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Meropa 220	Tribol 1100/220	Optigear BM 220	Renolin CLP 220	Carter EP 220
	-20 +80	CLP PG	VG 220	Mobil Glygoyle 220	Shell Omala S4 WE 220	BP Enersyn SG-XP 220	Klübersynth GH 6-220	Synlube CLP 220	Tribol 800/220	Optiflex A 220	Renolin PG 220	Carter SY 220
	-20 +60	CLP HC	VG 220	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX 220		Klübersynth GEM 4-220 N	Pinnacle EP 220	Tribol 1510/220	Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220	Carter SH 220
	4) -40 +40	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala S4 GX 150		Klübersynth GEM 4-150 N	Pinnacle EP 150		Optigear Synthetic X 150	Renolin Unisyn CLP 150	Carter SH 150
	-20 +25	CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 600 XP 150	Shell Omala S2 G 150	BP Energol GR-XP 150	Klüberoil GEM 1-150 N	Meropa 150	Tribol 1100/150	Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 150
	-40 +20	CLP HC	VG 68	Mobil SHC 626	Shell Omala S4 GX 68						Renolin Unisyn CLP 68	
	-40 +0	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624			Klüber-Summit HySyn FG-32	Cetus PAO 46		Optilieb HY 32	Renolin Unisyn OL 32	Dacnis SH 32
K..19 - K..49	Standard 4) -20 +60	CLP PG	VG 460				Klübersynth GH 6-460					
	4) -20 +60	H1 PG	VG 460				Klübersynth UH1 6-460					
S..(HS..)	Standard 0 +40	CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 600 XP 680	Shell Omala S2 G 680	BP Energol GR-XP 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Meropa 680	Tribol 1100/680	Optigear BM 680	Renolin SEW 680	Carter EP 680
	1) -20 +80	CLP PG	VG 680	Mobil Glygoyle 680	Shell Omala S4 WE 680	BP Enersyn SG-XP 680	Klübersynth GH 6-680	Synlube CLP 680	Tribol 800/680	Optiflex A 680	Renolin PG 680	
	-20 +60	CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala S4 GX 460		Klübersynth GEM 4-460 N	Pinnacle EP 460		Optigear Synthetic X 460	Renolin Unisyn CLP 460	Carter SH 460
	4) -40 +30	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala S4 GX 150		Klübersynth GEM 4-150 N	Pinnacle EP 150		Optigear Synthetic X 150	Renolin Unisyn CLP 150	Carter SH 150
	-20 +10	CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 600 XP 150	Shell Omala S2 G 150	BP Energol GR-XP 150	Klüberoil GEM 1-150 N	Meropa 150	Tribol 1100/150	Optigear BM 150	Renolin CLP 150	Carter EP 150
	1) -20 +40	CLP PG	VG 220	Mobil Glygoyle 220	Shell Omala S4 WE 220	BP Enersyn SG-XP 220	Klübersynth GH 6-220	Synlube CLP 220	Tribol 800/220	Optiflex A 220	Renolin PG 220	Carter SY 220
	-40 +20	CLP HC	VG 68	Mobil SHC 626	Shell Omala S4 GX 68						Renolin Unisyn CLP 68	
	-40 0	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624			Klüber-Summit HySyn FG-32	Cetus PAO 46		Alphasyn T32	Renolin Unisyn OL 32	Dacnis SH 32
R.. K37-187 (HK..) F.. S..(HS..)	-10 +40	CLPHC NSF H1	VG 460				Klüberoil 4UH1-460 N			Optileb GT 460	Cassida Fluid GL 460	
	-20 +30		VG 220				Klüberoil 4UH1-220 N			Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	
	-40 0		VG 68				Klüberoil 4UH1-68 N			Optileb HY 68	Cassida Fluid HF 68	
	-20 +40	E	VG 460				Klübersynth UH1 6-460				Plantogear 460 S	

14844601611

HINWEIS

Diese Schmierstoffempfehlung stellt keine Freigabe im Sinne einer Garantie für die Qualität des vom jeweiligen Lieferanten angelieferten Schmierstoffs dar. Jeder Schmierstoffhersteller ist für die Qualität seines Produkts selbst verantwortlich. Die Schmierstofftabelle ist deshalb nicht verbindlich. Halten Sie ggf. Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

7.1.4 Schmierstoff-Füllmengen

HINWEIS

Die angegebenen Füllmengen sind **Richtwerte**. Die genauen Werte variieren in Abhängigkeit von Stufenzahl und Übersetzung. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die **Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge**.

Die folgenden Tabellen zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Raumlage M1 – M6.

Stirnrad- (R-) Getriebe

R.., R..F

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
R47	0.70	1.60	1.50	1.65	1.50	
R57	0.80	1.90	1.70	2.10	1.70	
R67	1.10	2.40	2.80	2.90	1.80	2.00
R77	1.20	3.30	3.60	3.80	2.50	3.40
R87	2.30	6.4	7.2		6.3	6.5
R97	4.60	11.7		13.4	11.3	11.7
R107	6.0	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9
R137	10.0	28.0	29.5	31.5	25.0	
R147	15.4	46.5	48.0	52.0	39.5	41.0
R167	27.0	82.0	78.0	88.0	66.0	69.0

RF.., RZ..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RF47	0.65	1.60	1.50	1.65	1.50	
RF57	0.80	1.80	1.70	2.00	1.70	
RF67	1.20	2.50	2.70	2.80	1.90	2.10
RF77	1.20	3.10	3.30	3.60	2.40	3.00
RF87	2.40	6.4	7.1	7.2	6.3	6.4
RF97	5.1	11.9	11.2	14.0	11.2	11.8
RF107	6.3	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9
RF137	9.5	27.0	29.0	32.5	25.0	
RF147	16.4	47.0	48.0	52.0	42.0	42.0
RF167	26.0	82.0	78.0	88.0	65.0	71.0

RX..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RX57	0.60	0.80	1.30		0.90	
RX67	0.80		1.70	1.90	1.10	
RX77	1.10	1.50	2.60	2.70	1.60	
RX87	1.70	2.50	4.80		2.90	
RX97	2.10	3.40	7.4	7.0	4.80	
RX107	3.90	5.6	11.6	11.9	7.7	

22121099/DE – 11/2015

RXF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RXF57	0.50	0.80	1.10		0.70	
RXF67	0.70	0.80	1.50	1.40	1.00	
RXF77	0.90	1.30	2.40	2.00	1.60	
RXF87	1.60	1.95	4.90	3.95	2.90	
RXF97	2.10	3.70	7.1	6.3	4.80	
RXF107	3.10	5.7	11.2	9.3	7.2	

Flach- (F-) Getriebe

F.., FA..B, FV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..57	2.60	3.50	2.10	3.50	2.80	2.90
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	
F..127	40.5	54.5	34.0	61.0	46.3	47.0
F..157	69.0	104.0	63.0	105.0	86.0	78.0

FF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FF57	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
FF67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
FF77	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
FF87	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
FF97	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
FF107	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0
FF127	41.5	55.5	34.0	63.0	46.3	49.0
FF157	72.0	105.0	64.0	106.0	87.0	79.0

FA.., FV.., FAF.., FAZ.., FZ.., FVF.., FVZ..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..57	2.70	3.50	2.10	3.40	2.90	3.00
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	
F..127	39.0	54.5	34.0	61.0	45.0	46.5
F..157	68.0	103.0	62.0	104.0	85.0	79.5

22121099/DE – 11/2015

Kegelrad- (K-) Getriebe

K.., KA..B, KV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..57	1.10	2.20		2.80	2.30	2.10
K..67	1.10	2.40	2.60	3.45	2.60	
K..77	2.20	4.10	4.40	5.80	4.20	4.40
K..87	3.70	8.0	8.70	10.90	8.0	
K..97	7.0	14.0	15.70	20.0	15.70	15.50
K..107	10.0	21.0	25.50	33.50	24.0	
K..127	21.0	41.50	44.0	54.0	40.0	41.0
K..157	31.0	65.0	68.0	90.0	62.0	63.0
K..167	33.0	97.0	109.0	127.0	89.0	86.0
K..187	53.0	156.0	174.0	207.0	150.0	147.0

KF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
KF57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.50	2.30
KF67	1.10	2.40	2.80	3.70	2.70	
KF77	2.10	4.10	4.40	5.90	4.50	
KF87	3.70	8.20	9.0	11.90	8.40	
KF97	7.0	14.70	17.30	21.50	15.70	16.50
KF107	10.0	21.80	25.80	35.10	25.20	
KF127	21.0	41.50	46.0	55.0	41.0	
KF157	31.0	66.0	69.0	92.0	62.0	63.0

KA.., KV.., KAF.., KVF.., KZ.., KAZ.., KVZ..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.70	2.40
K..67	1.10	2.40	2.70	3.70	2.60	
K..77	2.10	4.10	4.60	5.90	4.40	
K..87	3.70	8.20	8.80	11.10	8.0	
K..97	7.0	14.70	15.70	20.0	15.70	
K..107	10.0	20.50	24.0	32.40	24.0	
K..127	21.0	41.50	43.0	52.0	40.0	
K..157	31.0	65.0	68.0	90.0	62.0	63.0
K..167	33.0	97.0	109.0	127.0	89.0	86.0
K..187	53.0	156.0	174.0	207.0	150.0	147.0

Schnecken- (S-) Getriebe

S..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S67	1.00	2.00	2.20	3.10	2.60	2.60
S77	1.90	4.20	3.70	5.9	4.40	
S87	3.30	8.1	6.9	11.3	8.4	
S97	6.8	15.0	13.4	21.8	17.0	

22121099/DE – 11/2015

SF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SF67	1.00	2.20	2.30	3.20	2.70	
SF77	1.90	4.10	3.90	6.5	4.90	
SF87	3.80	8.0	7.1	12.0	9.1	
SF97	7.4	15.0	13.8	22.6	18.0	

SA.., SAF.., SAZ..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S..67	1.00	2.00	1.80	2.90	2.50	
S..77	1.80	3.90	3.60	5.8	4.50	
S..87	3.80	7.4	6.0	10.8	8.0	
S..97	7.0	14.0	11.4	20.5	15.7	

7.2 Getriebeentlüftung

HINWEIS

Entlüftungsventile können durch Schmutz und Staub in der Umgebung in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

Bitte halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bezüglich alternativer Entlüftungssysteme.

22121099/DE – 11/2015

7.3 Planschverluste

* (→ X)

In den Raumlagenblättern (siehe Kapitel "Raumlagenblätter" (→ 104)) sind einige Getriebemotoren mit einem * gekennzeichnet. Bei Getriebemotoren in diesen Raumlagen können erhöhte Planschverluste auftreten. Bitte halten Sie bei folgenden Kombinationen Rücksprache mit SEW-EURODRIVE:

Raumlage	Getriebeart	Getriebegröße	Eintriebsdrehzahl [min^{-1}]
M2, M4	R	97 – 107	> 2500
		> 107	>1500
M2, M3, M4, M5, M6	F	97 – 107	> 2500
		> 107	>1500
	K	77 – 107	> 2500
		> 107	>1500
	S	77 – 97	> 2500

7.4 Spielreduzierte Ausführung der Getriebe /R

Spielreduzierte Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetriebe sind ab der Getriebegröße 47 verfügbar. Das Verdrehspiel dieser Getriebe ist deutlich kleiner als das der Standardausführungen, so dass Positionieraufgaben mit großer Präzision gelöst werden können. Sie finden Angaben in Winkelminuten zum Verdrehspiel in den technischen Daten. Das Verdrehspiel wird für die Abtriebswelle lastlos (max. 1 % des Abtriebsnennmoments) angegeben, dabei ist die Getriebeantriebsseite blockiert.

Die spielreduzierte Ausführung ist möglich für folgende Getriebe:

- Stirnradgetriebe (R) der Getriebegrößen 47 bis 167
- Flachgetriebe (F) der Getriebegrößen 57 bis 157
- Kegelradgetriebe (K) der Getriebegrößen 57 bis 187

22121099/DE – 11/2015

7.5 Montage/Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder

HINWEIS

Verwenden Sie bei der Montage das beiliegende NOCO®-Fluid. Dadurch wird Passungsrost vermieden und eine spätere Demontage erleichtert.

Das Passfedermaß X wird kundenseitig festgelegt, jedoch muss X > DK sein (DK = Durchmesser der Kundenwelle).

Siehe Abbildungen „Kundenwelle mit Anlageschulter und ohne Anlageschulter".

7.5.1 Montage

SEW-EURODRIVE empfiehlt 2 Varianten für die Montage von Getrieben mit Hohlwelle und Passfeder auf die Antriebswelle der Arbeitsmaschine (= Kundenwelle):

1. Sie verwenden zur Montage die mitgelieferten Befestigungsteile.
2. Sie verwenden zur Montage den optionalen Montage-/Demontagesatz.

Mitgelieferte Befestigungsteile

Als Befestigungsteile werden standardmäßig mitgeliefert:

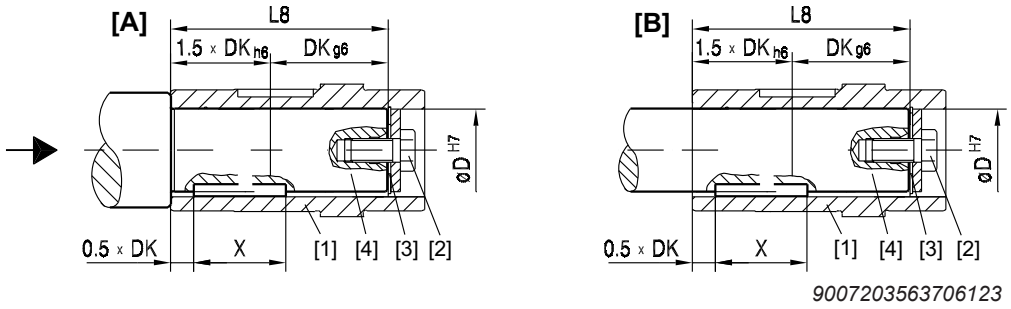
- Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe [2]
- Sicherungsring [3]

Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:

- Die Einbaulänge der Kundenwelle mit Anlageschulter [A] muss L8 - 1 mm betragen.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle ohne Anlageschulter [B] muss gleich L8 sein.

22121099/DE – 11/2015

Die folgende Grafik zeigt die Kundenwelle mit Anlageschulter [A] und ohne Anlageschulter [B].



9007203563706123

DK	Durchmesser der Kundenwelle	[2]	Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe
X	Passfedermaß	[3]	Sicherungsring
[1]	Hohlwelle	[4]	Kundenwelle

Maße und Anzugsdrehmoment:

Anzugsdrehmomente MS für die Befestigungsschraube [2]:

Getriebetyp	D^{H7} mm	DK mm	L8 mm	MS Nm
FA..57, KA..57	40		142	40
FA..67, KA..67			156	
SA..67			144	
SA..67	45			
FA..77, KA..77, SA..77	50		183	40
SA..77	60		180	80
FA..87, KA..87			210	
SA..87			220	
SA..87	70			
FA..97, KA..97	70		270	
SA..97			260	
FA..107, KA..107	80		313	
SA..97	90		255	200
FA..107, KA..107			313	
FA..127, KA..127	100		373	
FA..157, KA..157	120		460	

22121099/DE – 11/2015

Montage-/Demontagesatz

Sie können zur Montage auch den optionalen Montage-/Demontagesatz verwenden. Dieser kann für die jeweiligen Getriebetypen unter den Sachnummern gemäß nachfolgender Tabelle bestellt werden. Der Lieferumfang umfasst:

- Distanzrohr für die Montage ohne Anlageschulter [5]
- Befestigungsschraube für die Montage [2]
- Abdrückscheibe für die Demontage [7]
- Verdrehsichere Mutter für die Demontage [8]

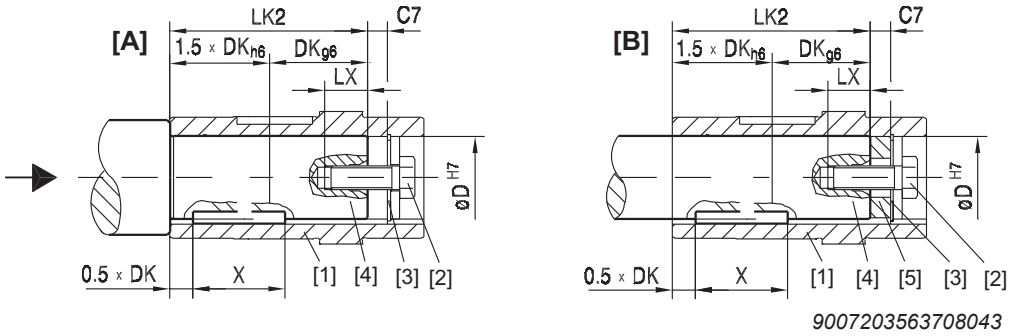
Die standardmäßig mitgelieferte, kurze Befestigungsschraube wird nicht verwendet.

Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:

- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **mit Anlageschulter [A] darf das Distanzrohr nicht verwendet werden**.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **ohne Anlageschulter [B] muss das Distanzrohr verwendet werden**.

22121099/DE – 11/2015

Die folgende Grafik zeigt die Kundenwelle mit Anlageschulter [A] und ohne Anlageschulter [B].



9007203563708043

DK	Durchmesser der Kundenwelle	[3]	Sicherungsring
X	Passfedermaß	[4]	Kundenwelle
[1]	Hohlwelle	[5]	Distanzrohr
[2]	Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe		

Maße, Anzugsdrehmoment und Sachnummern:

Anzugsdrehmomente MS für die Befestigungsschraube [2]:

Typ	D^{H7} mm	DK mm	LK2 mm	LX^{+2} mm	C7 mm	MS Nm	Sachnummer Montage-/Demontagesatz
FA..57, KA..57	40		124	36	18	40	6436870
FA..67			138				
KA..67			138				
SA..67			126				
SA..67	45		126				6436889
FA..77, KA..77, SA..77	50		165				6436897
FA..87, KA..87	60		188	42	22	80	6436900
SA..77			158				
SA..87			198				
FA..97, KA..97	70		248				6436919
SA..87			198				
SA..97			238				
FA..107, KA..107	80		287	42	26	80	10682112
FA..107, KA..107	90		287	50	26	200	6436927
SA..97			229				
FA..127, KA..127	100		347				6436935
FA..157, KA..157	120		434				6436943

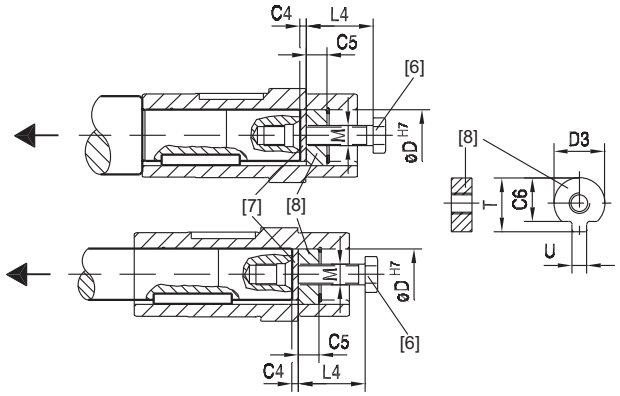
22121099/DE – 11/2015

7.5.2 Demontage

Gilt nur bei vorheriger Montage mit dem Montage-/Demontagesatz.

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube [6].
2. Entfernen Sie den Sicherungsring [3] und, falls vorhanden, das Distanzrohr [5].
3. Setzen Sie gemäß der folgenden Abbildung zwischen Kundenwelle [4] und Sicherungsring [3] die Abdrückscheibe [7] und die verdrehsichere Mutter [8].
4. Setzen Sie den Sicherungsring [3] wieder ein.
5. Setzen Sie die Befestigungsschraube [6] wieder ein. Sie können jetzt das Getriebe von der Welle abdrücken.

Folgende Abbildung zeigt die Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder.



9007208437413131

[6] Befestigungsschraube
[7] Abdrückscheibe
[8] Verdrehsichere Mutter für die Demontage

Maße und Sachnummern:

Typ	D^{H7} mm	M	C4 mm	C5 mm	C6 mm	$U^{-0.5}$ mm	$T^{-0.5}$ mm	$D3^{-0.5}$ mm	L4 mm	Sachnummer Montage-/Demontagesatz
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11.5	41.9	39.7	50	643 687 0
SA..67	45				38.5	13.5	48.5	44.7		643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50				43.5		53.5	49.7		643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20		16	56	17.5	64	59.7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70				65.5	19.5	74.5	69.7		643 691 9
FA..107, KA..107	80			20	75.5	21.5	85	79.7	70	106 8211 2
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24			80	24.5	95	89.7		643 692 7
FA..127, KA..127	100				89	27.5	106	99.7		643 693 5
FA..157, KA..157	120				107	31	127	119.7		643 694 3

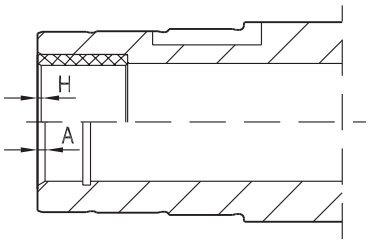
22121099/DE – 11/2015

7.6 Getriebe mit Hohlwelle

7.6.1 Fasen an Hohlwellen

Folgende Abbildung zeigt die Fasen der Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Hohlwelle:

00 004 002



4309448843

Getriebe	Ausführung mit Hohlwelle (A)
F../K..57	2 × 30°
F../K../S..67	
F../K../S..77	
F../K../S..87	3 × 30°
F../K../S..97	
F../K..107	
F../K..127	5 × 30°
F../K..157	

7.6.2 Spezielle Motor-Getriebe-Kombinationen

Bitte beachten Sie bei den Flachgetriebemotoren mit Hohlwelle (FA..B, FV..B, FAF, FVF, FA, FV, FAZ, FVZ):

- Wenn Sie eine auf die Motorseite durchgesteckte Kundenwelle verwenden, kann es bei der Kombination "kleines Getriebe" und "großer Motor" zu Kollisionen kommen.
- Um festzustellen, ob eine Kollision bei durchgesteckter Kundenwelle vorliegt, beachten Sie das Motormaß AC.

22121099/DE – 11/2015

7.7 Getriebebefestigung

Befestigen Sie Getriebemotoren grundsätzlich mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8.

Eine Ausnahme sind die Getriebemotoren in Flanschausführung und in Fuß-/Flanschausführung aus der folgenden Tabelle. Verwenden Sie bei diesen Getriebemotoren Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9. Verwenden Sie entsprechend geeignete Unterlegscheiben.

Getriebe	Ø-Flansch in mm	Festigkeitsklasse der Schrauben
RF47/R47F	140	10.9
RF57/R57F	160	
FF/FAF77/KF/KAF77	250	
RF147	450	
RF167	550	
RZ47 – RZ87	60ZR – 130ZR	

7.8 Drehmomentstützen

7.8.1 Lieferbare Drehmomentstützen

ACHTUNG



Gefahr durch statische Überbestimmung, wenn Getriebe mit Fußgehäuse (z.B. KA127/157B oder FA127/157B) sowohl über die Drehmomentstütze als auch mittels Fußleiste befestigt werden.

Verletzungen und Sachschäden

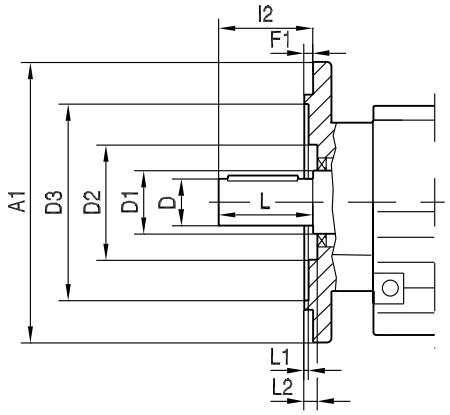
- Sollten Füße und Drehmomentstütze zur Befestigung genutzt werden, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Getriebe	Baugröße		
	57	67	77
KA, KV	6434312	6434312	6434347
SA,	-	6442439	6442463
FA, FV Gummipuffer (2 Stück)	0133485	0133485	0133493

Getriebe	Baugröße				
	87	97	107	127	157
KA, KV	6434371	6434401	6434436	6432948	-
SA	6442498	6442528	-	-	-
FA, FV Gummipuffer (2 Stück)	0133493	0133507	0133507	0133515	0133477

22121099/DE – 11/2015

7.9 Flanschkonturen der RF..- und R..F-Getriebe



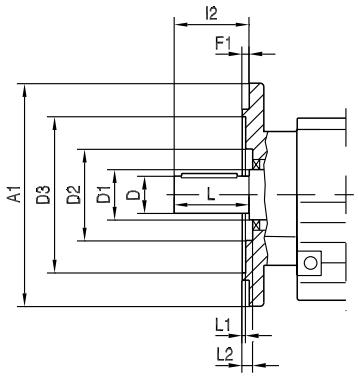
18014402819653387

Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm											
	A1	D	D1	D2		D3	F1	l2	L	L1		L2
				RF	R..F					RF	R..F	
RF47, R47F	140	30	35	72	64	82	3	60	60	4	1	6
	160				-	96	3.5			0.5	-	6.5
	200					116						
RF57, R57F	160	35	40	76	75	96		70	70	4	2.5	5
	200				-	116				0	-	
	250[1)]					160	4			0.5		5.5
RF67, R67F	200		50	90	90	118	3.5			2	4	7
	250				-	160	4			1	-	7.5
RF77, R77F	250	40	52	112	100	160		80	80	0.5	2.5	7
	300[1)]				-	210					-	
RF87, R87F	300	50	62	123	122	210		100	100	0	1.5	8
	350				-	226	5			1	-	9
RF97	350	60	72	136		236		120	120	0		9
	450					320						
RF107	350	70	82	157		232		140	140			11
	450			186		316						
RF137	450	90	108	180		316		170	170			10
	550					416						
RF147	450	110	125	210		316		210	210			
	550					416						
RF167	550	120	145	290		416				1		
	660					517	6			2		11

22121099/DE – 11/2015

7.10 Flanschkonturen der FF..-, KF..- und SF..-Getriebe



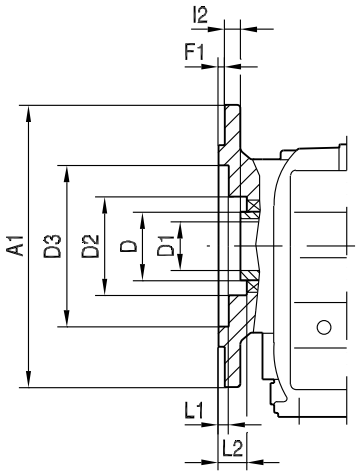
9007203564915467

Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm									
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L	L1	L2
FF57	250	35	40	84	155	4	70	70	4	9
FF67	250	40	50				80	80		
FF77	300	50	55	82	205		100	100	5	
FF87	350	60	65	115	220	5	120	120		
FF97	450	70	75	112	320		140	140	8	10
FF107		90	100	159	318		170	170	16	9
FF127	550	110	118	-	420		210	210	10	-
FF157	660	120	135	190	520	6			8	14
KF57	250	35	40	84	155	4	70	70	4	9
KF67		40	50				80	80		
KF77	300	50	55	82	205		100	100	5	
KF87	350	60	65	115	220	5	120	120		
KF97	450	70	75	112	320		140	140	8	10
KF107		90	100	159	318		170	170	16	9
KF127	550	110	118	-	420		210	210	10	-
KF157	660	120	135	190	520	6	210	210	8	14
SF67	200	35	45	-	115	3.5	70	70	8.5	-
SF77	250	45	55	108	160	4	90	90	8	9
SF87	350	60	65	130	220	5	120	120	6	10
SF97	450	70	75	150	320		140	140	8.5	

22121099/DE – 11/2015

7.11 Flanschkonturen der FAF..-, KAF..- und SAF..-Getriebe



18014402819885835

Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm								
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L1	L2
FAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4	31
FAF67							23		
FAF77	300	70	50	95	205		37	5	45
FAF87	350	85	60	120	220	5	30		39
FAF97	450	95	70	135	320		41.5	5.5	51
FAF107		118	90	224			41	16	52
FAF127	550	135	100	185	420		51	6	63
FAF157	660	155	120	200	520	6	60	10	74
KAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4	31
KAF67							23		
KAF77	300	70	50	95	205		37	5	45
KAF87	350	85	60	120	220	5	30		39
KAF97	450	95	70	135	320		41.5	5.5	51
KAF107		118	90	224			41	16	52
KAF127	550	135	100	185	420		51	6	63
KAF157	660	155	120	200	520	6	60	10	74
SAF67	200	65	45 / 40	91	115	3.5	42.5	4	48.5
SAF77	250	80	60 / 50	112	164	4	45.5	5	53.5
SAF87	350	95	70 / 60	131	220	5	52.5	6	62.5
SAF97	450	120	90 / 70	160	320	5	60	6.5	69

22121099/DE – 11/2015

7.12 Abdeckhauben

7.12.1 Maximale Motoranbaugrößen bei feststehender Abdeckhaube

Bei Flachgetrieben kann durch den Einsatz einer feststehenden Abdeckhaube die Baugröße des Anbaumotors eingeschränkt sein.

Feststehende Abdeckhaube aus Kunststoff

Die folgende Tabelle zeigt die maximal möglichen Motoranbaugrößen in Abhängigkeit von der Getriebegröße für eine feststehende Abdeckhaube aus Kunststoff:

Getriebegröße	F..57	F..67	F..77	F..87	F..97
Maximal mögliche Motoranbaugröße	-	112M	132L	160L	180L

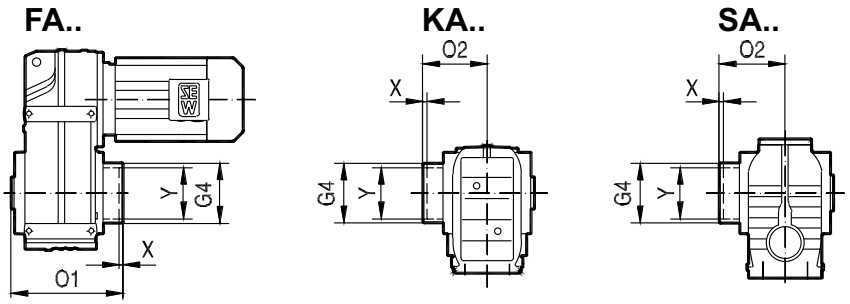
Feststehende Abdeckhaube aus Blech

Die folgende Tabelle zeigt die maximal möglichen Motorbaugrößen in Abhängigkeit von der Getriebegröße für eine feststehende Abdeckhaube aus Blech:

Getriebegröße	F..57	F..67	F..77	F..87	F..97
Maximal mögliche Motoranbaugröße	-	-	132L	160L	180L

22121099/DE – 11/2015

7.12.2 Sachnummern und Maße für feststehende Abdeckhauben aus Kunststoff



15139929739

Flachgetriebemotoren	FA ..57	FA ..67	FA ..77	FA ..87	FA ..97
Sachnummer	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 in mm	100	100	121	164	185
O1 in mm	207.5	221.5	255	295	363.5
X in mm	7.5	6	6	4	6.5
Y in mm	83	93	114	159	174

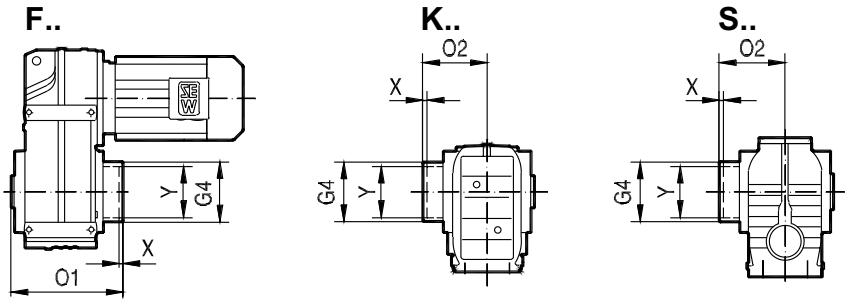
Kegelrad-Getriebemotoren[1)]	KA ..57	KA ..67	KA ..77	KA ..87	KA ..97
Sachnummer	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 in mm	100	100	121	164	185
O2 in mm	122.5	129	147	172	210.5
X in mm	5.5	3	1	2	4.5
Y in mm	83	93	114	159	174

1) Nicht möglich bei Kegelradgetrieben mit Hohlwelle in Fußausführung (KA..B)

Schneckengetriebemotoren	SA ..67	SA ..77	SA .. 87	SA ..97
Sachnummer	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 in mm	100	121	164	185
O2 in mm	123	147	176	204.5
X in mm	3	1	0	0.5
Y in mm	93	114	159	174

22121099/DE – 11/2015

7.12.3 Sachnummern und Maße für feststehende Abdeckhauben aus Blech



15139947019

Flachgetriebe-motoren	F..57	F..67	F..77	F..87	F..97	F..107	F..127	F..157
Sachnummer	06435866	06435866	06435874	06435882	06435890	06421814	06421822	06421830
G4 in mm	101	101	124	165	200	196	229	275
O1 in mm	222	236	285	322	382	421	502	605
X in mm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Y in mm	98	98	121	162	197	193	226	272

Kegelrad-Getriebe-motoren[1)]	K..57	K..67	K..77	K..87	K..97	K..107	K..127	K..157
Sachnummer	06435866	06435866	06435874	06435882	06435890	06421814	06421822	06421879
G4 in mm	101	101	124	165	200	196	229	275
O2 in mm	137	143	177	229	382	246	297	375
X in mm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Y in mm	98	98	121	162	197	193	226	272

1) Nicht möglich bei Kegelradgetrieben mit Hohlwelle in Fußausführung (KA..B)

Schneckengetriebe-motoren	S..67	S..77	S..87	S..97
Sachnummer	06435866	06435874	06435882	06435882
G4 in mm	101	124	165	165
O2 in mm	137	177	203	223
X in mm	1,5	1,5	1,5	1,5
Y in mm	98	121	162	162

8 Wichtige Hinweise zu Auswahltabellen und Maßblättern

8.1 Geometrisch mögliche Kombinationen

8.1.1 Aufbau der Kombinationstabellen

Diese Tabellen zeigen, welche Kombinationen von Getrieben und eintourigen Drehstrom(brems)motoren geometrisch möglich sind.

Für jede Kombination werden für die Eintriebsdrehzahl n_e = 1400 1/min die Abtriebsdrehzahl n_a, das maximale Abtriebsdrehmoment M_{amax}, die zulässige Querkraft F_{RA} bei maximalem Abtriebsdrehmoment, der Verdrehwinkel φ (/R) und die Getriebeübersetzung angegeben.

Wenn für den Verdrehwinkel $\varphi_{(/R)}$ kein Wert angegeben ist, dann ist das Getriebe in dieser Getriebeübersetzung nicht mit der Option "spielreduziert (/R)" verfügbar. Sobald ein Zahlenwert angegeben ist, dann ist dieses Getriebe auch mit der Option "spielreduziert (/R)" erhältlich. Der Zahlenwert gibt das Verdrehspiel der spielreduzierten Version in Winkelminuten ’ an.

Für Motoren des Typs DRL.. wird neben der Baugröße (z.B. 132MC4) in den nachfolgenden Tabellen immer das Dynamikpaket als Merkmal mit angegeben:

- D1: Dynamikpaket 1
- D2: Dynamikpaket 2

Je nach gewähltem Dynamikpaket ergeben sich für den Motor unterschiedliche Bemessungsdaten, siehe Kapitel "Technische Daten der Motoren" (→ 🗎 513).

R137DRL..BF, n_e=1400 1/min **820Nm**

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} [1] N R	F_{Ra} [1] N RF	$\varphi_{(/R)}$ ’	i	132S4-D2 132MC4-D1 160M4-D1 160MC4-D1	132MC4-D2 160M4-D2 180S4-D1 160MC4-D2 180M4-D1 180L4-D1	180S4-D2 180S4-D2 180L4-D2 180LC4-D2	180LC4-D2
				3					
6.3	8000	53400	53400	6	222.60				
7.4	8000	53400	53400	6	188.45				

Getriebeübersetzung; ein mit * gekennzeichneter Wert steht für endliche Getriebeübersetzung.

Keine Angabe (-): Für dieses i ist die Option spielreduziert (/R) nicht möglich.
Angabe eines Zahlenwertes: Option spielreduziert ist möglich. Der Zahlenwert gibt das Verdrehspiel der spielreduzierten Version in Winkelminuten an.

Zulässige Querkraft bei maximalem Abtriebsdrehmoment M_{amax}

Maximales Abtriebsdrehmoment des Getriebes

Abtriebsdrehzahl

[1] Angriffspunkt Mitte Wellenende, bei Hohlwellen; Querkräfte für weitere Getriebetypen auf Anfrage

Kombination mit dem Motor in der Kopfzeile **ist möglich**.

Kombination mit dem Motor in der Kopfzeile **ist nicht möglich**.

15221594379

22121099/DE – 11/2015

2 Stufigkeit der Übersetzungen (1-, 2- oder 3-stufig). Stirnradgetriebe (R) – mit Ausnahme der einstufigen RX-Getriebe – und Flachgetriebe (F) sind in Abhängigkeit von der Getriebeübersetzung 2- oder 3-stufig.

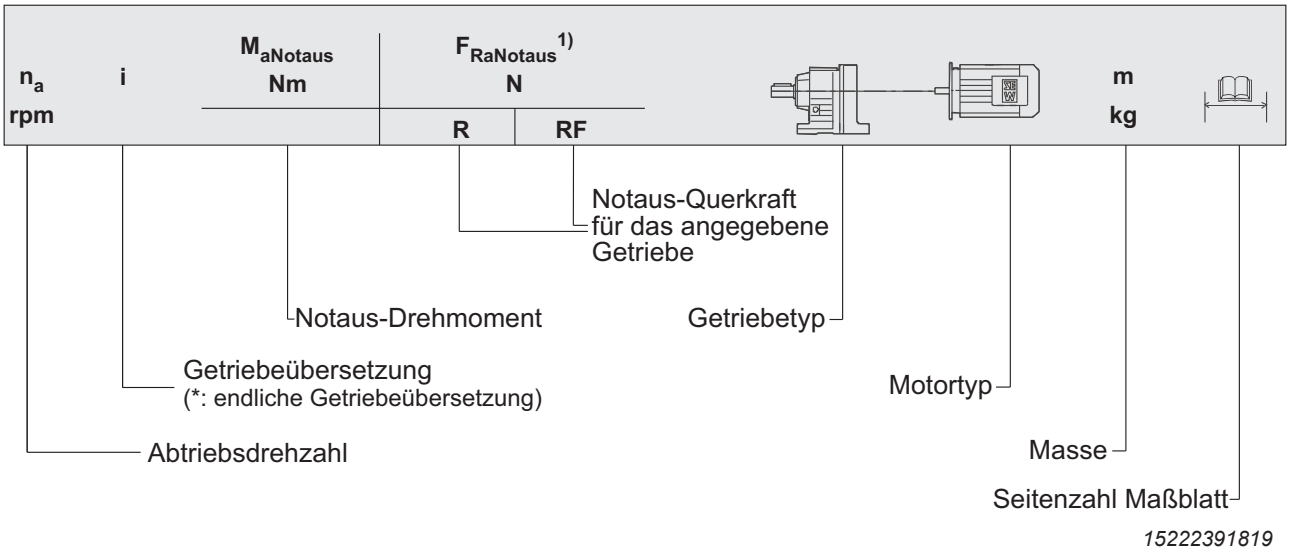
Die RX-Stirnrad-, Kegelrad- und Schneckengetriebe (RX, K und S) haben eine definierte Stufigkeit:

- RX-Stirnradgetriebe: RX.. immer 1-stufig
- Kegelradgetriebe: K..7 immer 3-stufig
- Schneckengetriebe: immer 2-stufig

8.2 Auswahltabellen Getriebemotoren

8.2.1 Aufbau der Auswahltabellen

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Auswahltabellen für Getriebe-Doppelbremsmotoren. Die Tabellen sind sortiert nach der Baugröße des Antriebsmotors und der zugeordneten Doppelbremse.



15222391819

1) Angriffspunkt ist die Mitte des Wellenendes bzw. das Ende der Hohlwelle; Querkräfte für weitere Abtriebsausführungen (z. B. B14-Flansch) auf Anfrage

22121099/DE – 11/2015

8.3 Hinweise zu den Maßblättern

8.3.1 Kennzeichnung Lieferumfang



Normteile werden von SEW-EURODRIVE mitgeliefert.



Normteile werden von SEW-EURODRIVE nicht mitgeliefert.

8.3.2 Toleranzen

Achshöhen

Für die angegebenen Maße gelten folgende Toleranzen:

h	≤ 250 mm	→ -0,5 mm
h	> 250 mm	→ -1 mm

Fußgetriebe: Der angebaute Motor kann unter die Befestigungsfläche ragen, bitte überprüfen.

Wellenenden

Durchmessertoleranz:

Ø	≤ 50 mm	→ ISO k6
Ø	> 50 mm	→ ISO m6

Zentrierbohrungen nach DIN 332 Form DR:

Ø	= 7 – 10 mm	→ M3	Ø	> 30 – 38 mm	→ M12
Ø	> 10 – 13 mm	→ M4	Ø	> 38 – 50 mm	→ M16
Ø	> 13 – 16 mm	→ M5	Ø	> 50 – 85 mm	→ M20
Ø	> 16 – 21 mm	→ M6	Ø	> 85 – 130 mm	→ M24
Ø	> 21 – 24 mm	→ M8	Ø	> 130 mm	→ M30
Ø	> 24 – 30 mm	→ M10			

Passfedern: nach DIN 6885 (hohe Form)

Breite der Passfedernut ISO N9

Hohlwellen

Durchmessertoleranz:

Ø → ISO H7 mit Lehrdorn gemessen

Passfedern: nach DIN 6885 (hohe Form)

Breite der Passfedernut ISO JS9

Vielkeilwellen

D_m	Messrollendurchmesser
M_e	Prüfmaß

22121099/DE – 11/2015

Flansche

Zentrierrandtoleranz:

- Ø ≤ 230 mm (Flanschgrößen A120 – A300) → ISO j6
- Ø > 230 mm (Flanschgrößen A350 – A660) → ISO h6

Bei Stirnradgetrieben und Drehstrom(brems)motoren stehen bis zu 3 verschiedene Flanschabmessungen je Baugröße zur Verfügung. In den jeweiligen Maßblättern werden die möglichen Flansche je Baugröße gezeigt.

8.3.3 Ringschrauben, Tragösen

Die Getriebe und Motoren verfügen über angegossene Tragösen, abschraubbare Tragösen oder abschraubbare Ringschrauben.

Getriebe-/Motortyp	abschraubbare		angegossene Tragösen
	Ringschrauben	Tragösen	
R..47 – R..57	—	X	—
R..67 – R..167	X	—	—
RX57 – RX67	—	X	—
RX77 – RX107	X	—	—
F..57 – F..157	—	—	X
K..57 – K..157	—	—	X
K..167 – K..187	X	—	—
S..67 – S..97	—	—	X
≥ DR..112	X	—	—

Legende: — nicht vorhanden, X vorhanden

8.3.4 Entlüftungsventile

Die Getriebemaßbilder sind immer mit Verschluss-Schrauben dargestellt. In Abhängigkeit von der bestellten Raumlage M1 – M6 wird die entsprechende Verschluss-Schraube werkseitig durch ein aktiviertes Entlüftungsventil ersetzt. Dadurch kann sich das Konturmaß geringfügig ändern.

8.3.5 Vielkeilverzahnung

Die Hohlwellengetriebe FV.. der Größen 57 bis 107 und KV.. der Größen 57 bis 107 werden mit einer Vielkeilverzahnung gemäß Norm 5480 geliefert.

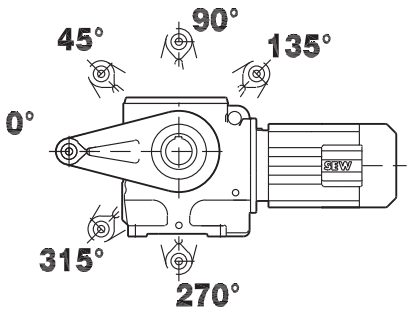
8.3.6 Gummipuffer bei FA/FV

Die Darstellungen in den Maßblättern zeigen die Gummipuffer der FA/FV-Getriebe im ungespannten Zustand. Die Gummipuffer sind jeweils um den angegebenen Wert ΔL vorzuspannen. Die Federkennlinie der Gummipuffer erhalten Sie auf Anfrage bei SEW-EURODRIVE.

22121099/DE – 11/2015

8.3.7 Position der Drehmomentstütze

Das folgende Bild zeigt die möglichen Positionen der Drehmomentstütze mit Winkelangabe für Schneckengetriebe:



4982718475

Weitere Angaben zu den Drehmomentstützen finden Sie in den jeweiligen Maßblättern der Getriebemotoren:

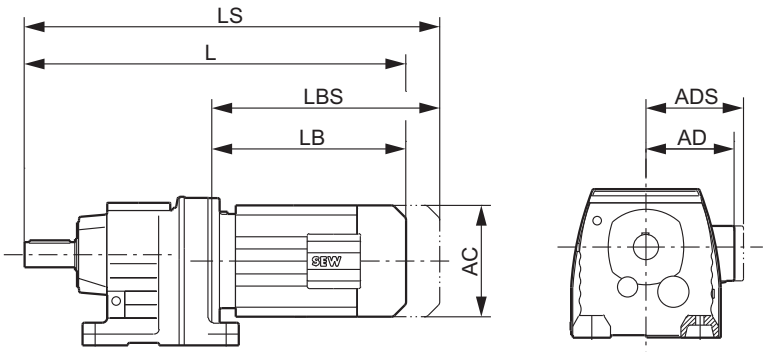
Getriebemotor	Maßblätter ab Seite
Schneckengetriebemotoren	(→ 🗎 480)

22121099/DE – 11/2015

8.4 Maßangaben zu Getriebemotoren

8.4.1 Maßbezeichnungen der Getriebemotoren

Nachfolgend werden die Maßbezeichnung der Getriebemotoren erläutert:



8671113739

LS	Gesamtlänge des Getriebemotors einschließlich Doppelbremse differenziert nach Motortyp
LBS	Länge des Motors mit Doppelbremse differenziert nach Motortyp
AC	Durchmesser des Motors
AD	Mitte Welle des Motors bis Oberkante Klemmenkasten
ADS	Mitte Welle des Motors mit Doppelbremse bis Oberkante Klemmenkasten

8.4.2 Motoroptionen

Durch Motoroptionen können sich die Motormaße ändern. Beachten Sie die Maßbilder zu den Motoroptionen in Kapitel "Maßblätter Motoren DRS../DRL.. mit BF../BT.." (→ 🗎 496).

8.4.3 Abweichende Klemmenkastenmaße

Bei bestimmten Zusatzausstattungen (z. B. Diagnose-Einheit /DUE) können die Klemmenkastenmaße vom Standard abweichen. Die Standard-Klemmenkastenmaße finden Sie im Maßblatt "DR.112 – 180 GG-KLK in mm" (→ 🗎 512).

22121099/DE – 11/2015

9 Geometrisch mögliche Kombinationen

9.1 Getriebemotoren DRS.. mit BF.. oder BT..

9.1.1 Geometrisch mögliche Kombinationen R..DRS.. mit BF.. oder BT..

RX57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 69 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M
					1		
255	39	3100	3100	-	5.50*		
276	36	3030	3030	-	5.07		
322	68	2640	2640	-	4.35		
369	69	2480	2480	-	3.79		
394	69	2420	2420	-	3.55*		
446	65	2320	2320	-	3.14		
481	67	2170	2170	-	2.91		
530	69	1810	1810	-	2.64*		
591	69	1500	1500	-	2.37		
686	69	1070	1070	-	2.04		
729	69	880	880	-	1.92*		
848	69	430	430	-	1.65		
946	68	112	112	-	1.48		
1075	63	132	132	-	1.30		

RX67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 134 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M
					1		
231	43	4000	4000	-	6.07		
270	75	3580	3580	-	5.18		
309	82	3350	3350	-	4.53		
326	80	3300	3300	-	4.30*		
371	87	3090	3090	-	3.77		
438	100	2800	2800	-	3.20*		
484	106	2640	2640	-	2.89		
551	118	2000	2000	-	2.54		
583	123	1530	1530	-	2.40*		
686	134	230	230	-	2.04		
753	126	225	225	-	1.86		
870	114	245	245	-	1.61		
1000	104	205	205	-	1.40*		

RX77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 215 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
					1				
175	57	6330	6330	-	8.00*				
187	53	6200	6200	-	7.47				
218	103	5600	5600	-	6.41				

22121099/DE – 11/2015

RX77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 215 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		RX	RXF						
249	110	5300	5300	-	5.63				
262	103	5240	5240	-	5.35*				
296	123	4890	4890	-	4.73				
347	143	4490	4490	-	4.04*				
378	153	4280	4280	-	3.70				
431	182	3140	3140	-	3.25*				
455	193	2490	2490	-	3.08*				
519	215	1030	1030	-	2.70				
576	215	425	425	-	2.43				
657	200	360	360	-	2.13				
745	187	255	255	-	1.88*				
838	173	240	240	-	1.67				
986	155	240	240	-	1.42				

RX87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 405 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		RX	RXF								
							1				
162	139	7890	7890	-	8.65						
183	149	7500	7500	-	7.63						
194	140	7380	7380	-	7.20*						
217	192	6860	6860	-	6.45						
252	225	6330	6330	-	5.56*						
276	250	5990	5990	-	5.07						
311	290	5520	5520	-	4.50*						
370	305	5050	5050	-	3.78						
402	405	2810	2810	-	3.48						
453	405	2030	2030	-	3.09						
507	405	1200	1200	-	2.76*						
565	405	470	470	-	2.48						
651	385	42	42	-	2.15						
725	355	185	185	-	1.93						
875	315	74	74	-	1.60*						
1005	290	74	74	-	1.39						

RX97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 595 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		RX	RXF								
							1				
170	225	9570	9570	-	8.23						
196	260	8960	8960	-	7.16*						
213	300	8510	8510	-	6.56						
242	420	7650	7650	-	5.79						
285	395	7240	7240	-	4.91						
310	595	6210	6210	-	4.52						
347	595	5450	5450	-	4.04						
385	595	4610	4610	-	3.64*						

22121099/DE – 11/2015

RX97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 595 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
424	595	3820	3820	-	3.30						
479	595	2890	2890	-	2.92						
530	595	2020	2020	-	2.64						
625	595	545	545	-	2.24*						
714	570	19	19	-	1.96						
854	505	51	51	-	1.64						
986	455	132	132	-	1.42						

RX107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 830 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
							 1				
211	460	9660	9660	-	6.63*						
250	455	9040	9040	-	5.61						
270	695	7780	7780	-	5.19						
301	695	7380	7380	-	4.65						
333	830	6140	6140	-	4.20*						
367	830	5260	5260	-	3.81						
414	830	4190	4190	-	3.38						
456	830	3300	3300	-	3.07						
530	830	1850	1850	-	2.64*						
609	830	760	760	-	2.30						
718	765	420	420	-	1.95						
819	705	345	345	-	1.71						
972	645	315	315	-	1.44						

R47DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M
						 3	
7.9	300	5420	5420	6.9	176.88		
8.6	300	5420	5420	6.9	162.94		
10	300	5420	5420	6.9	139.99		
11	300	5420	5420	6.9	121.87		
12	300	5420	5420	6.9	114.17		
14	300	5420	5420	7	100.86		
15	300	5420	5420	7	93.68		
16	300	5420	5420	7	84.90		
18	300	5420	5420	7	76.23		
20	300	5420	5420	7.6	68.54		
22	300	5420	5420	7.6	64.21		
25	300	5420	5420	7.6	56.73		
27	300	5350	5350	7.6	52.69		
29	300	5140	5140	7.7	47.75		
33	300	4930	4930	7.7	42.87		
38	300	4630	4630	7.7	36.93		
40	300	4520	4520	7.7	34.73		

22121099/DE – 11/2015

R47DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								300 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	
		R	RF					
47	300	4240	4240	7.8	29.88			
52	300	4050	4050	7.9	26.70			
59	300	3840	3840	8	23.59			
 2								
41	240	4680	4680	6.5	33.79			
45	220	4610	4610	6.5	31.12			
52	300	4050	4050	6.6	26.74			
60	300	3820	3820	6.6	23.28			
64	300	3710	3710	6.7	21.81			
73	295	3530	3530	6.8	19.27			
78	290	3390	3390	6.8	17.89			
86	275	3350	3350	6.9	16.22			
96	265	3230	3230	7	14.56			
112	250	3080	3080	7.1	12.54			
119	245	3020	3020	7.1	11.79			
138	230	2880	2880	7.3	10.15			
154	220	2780	2780	7.7	9.07			
175	205	2690	2690	7.8	8.01			
180	163	2720	2720	9.5	7.76*			
201	159	2620	2620	9.7	6.96			
233	156	2470	2470	9.9	6.00			
248	155	2410	2410	10	5.64*			
289	150	2280	2280	10.3	4.85			
323	146	2190	2190	11.1	4.34			
366	144	2080	2080	11.4	3.83			

R57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								450 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC
		R	RF					
 3								
7.5	450	7100	7100	6.9	186.89			
8.1	450	7100	7100	6.9	172.17			
9.5	450	7100	7100	6.9	147.92			
11	450	7100	7100	6.9	128.77			
12	450	7100	7100	6.9	120.63			
13	450	7100	7100	7	106.58			
14	450	7100	7100	7	98.99			
16	450	7100	7100	7	89.71			
17	450	7100	7100	7	80.55			
20	450	7100	7100	7.5	69.23			
22	450	6980	6980	7.5	64.85			
24	450	6630	6630	7.6	57.29			
26	450	6430	6430	7.6	53.22			
29	450	6170	6170	7.6	48.23			
32	450	5900	5900	7.6	43.30			
38	450	5530	5530	7.6	37.30*			
40	450	5390	5390	7.7	35.07			
46	450	5040	5040	7.7	30.18			
52	450	4800	4800	7.8	26.97			

22121099/DE – 11/2015

R57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								450 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC
		R	RF					
					 2			
53	450	4750	4750	6.4	26.31			
56	450	4640	4640	6.5	24.99*			
64	450	4370	4370	6.6	21.93			
75	450	4050	4050	6.7	18.60*			
83	450	3860	3860	6.7	16.79			
95	435	3690	3690	6.8	14.77*			
100	430	3610	3610	6.8	13.95*			
118	405	3430	3430	6.9	11.88			
130	390	3330	3330	7.2	10.79			
150	370	3180	3180	7.4	9.35			
155	375	2010	2010	8.7	9.06			
176	355	2020	2020	8.8	7.97			
186	350	1950	1950	8.8	7.53			
218	335	1770	1770	9	6.41			
241	320	1820	1820	9.6	5.82			
277	305	1730	1730	9.9	5.05			
319	280	1900	1900	10.1	4.39			

R67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC
		R	RF					
					 3			
7.0	600	7560	7560	6.4	199.81			
7.6	600	7560	7560	6.4	184.07			
8.9	600	7560	7560	6.4	158.14			
10	600	7560	7560	6.4	137.67			
11	600	7560	7560	6.4	128.97			
12	600	7560	7560	6.5	113.94			
13	600	7560	7560	6.5	105.83			
15	600	7560	7560	6.5	95.91			
16	600	7560	7560	6.5	86.11			
19	600	7560	7560	6.5	74.17			
20	600	7560	7560	6.5	69.75			
23	600	7560	7560	7	61.26			
25	600	7560	7560	7	56.89			
27	600	7560	7560	7.1	51.56			
30	600	7560	7560	7.1	46.29			
35	580	7790	7790	7.1	39.88*			
37	570	7900	7900	7.1	37.50			
43	540	8210	8210	7.2	32.27			
49	520	8400	8400	7.3	28.83			
					 2			
50	540	8210	8210	6	28.13			
52	540	8210	8210	6	26.72			
60	560	8010	8010	6.1	23.44			
70	600	7560	7560	6.2	19.89			
78	590	7330	7330	6.2	17.95			

22121099/DE – 11/2015

R67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min									600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M		132MC
		R	RF						
89	560	7130	7130	6.3	15.79				
94	550	6980	6980	6.3	14.91				
110	520	6640	6640	6.4	12.70				
121	500	6500	6500	6.7	11.54				
140	470	6220	6220	6.8	10.00				
161	440	5960	5960	7	8.70*				
180	380	5830	5830	8.3	7.79				
190	370	5790	5790	8.3	7.36*				
223	330	5590	5590	8.5	6.27				
246	310	5450	5450	9.1	5.70				
284	290	5210	5210	9.4	4.93				
326	270	5000	5000	9.7	4.29				

R77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC	
		R	RF							
 3										
7.2	820	9920	9920	6.4	195.24*					
8.4	820	9920	9920	6.5	166.59					
9.6	820	9920	9920	6.4	145.67					
10	820	9920	9920	6.4	138.39					
12	820	9920	9920	6.5	121.42					
14	820	9920	9920	6.5	102.99					
15	820	9920	9920	6.5	92.97					
17	820	9920	9920	6.5	81.80					
18	820	9920	9920	6.5	77.24					
21	820	9920	9920	6.5	65.77					
24	820	9920	9920	7.1	57.68					
27	820	9920	9920	7.1	52.07					
31	820	9920	9920	7.1	45.81					
32	820	9920	9920	7.1	43.26					
38	820	9920	9920	7.1	36.83					
42	820	9920	9920	7.2	33.47					
48	820	9920	9920	7.3	29.00					
55	780	10100	10100	7.3	25.23					
 2										
60	820	8870	8870	6.1	23.37					
65	820	8250	8250	6.1	21.43					
74	780	7980	7980	6.1	18.80					
79	780	7620	7620	6.2	17.82*					
90	740	7390	7390	6.2	15.60					
100	720	7050	7050	6.5	14.05					
114	690	6740	6740	6.4	12.33					
129	660	6490	6490	6.5	10.88					
145	630	6300	6300	6.7	9.64					
163	630	4110	4110	7.5	8.59					
181	610	3940	3940	7.9	7.74					
206	580	3850	3850	7.8	6.79					
234	540	3990	3990	8	5.99*					

R77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC	
		R	RF							
264	510	3990	3990	8.4	5.31*					

R87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											1550 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		R	RF								
3											
5.7	1550	16900	16900	6	246.54						
6.5	1550	16900	16900	6	216.54						
6.8	1550	16900	16900	6	205.71						
7.7	1550	16900	16900	6	181.77						
9.0	1550	16900	16900	6	155.34						
9.8	1550	16900	16900	6	142.41						
11	1550	16900	16900	6	124.97						
12	1550	16900	16900	6	118.43*						
14	1550	16900	16900	6	103.65						
15	1550	16900	16900	6	93.38						
17	1550	16900	16900	6	81.92						
19	1550	16900	16900	6.4	72.57						
22	1550	15800	15800	6.4	63.68*						
23	1550	15200	15200	6.4	60.35*						
27	1550	13500	13500	6.5	52.82						
29	1550	12300	12300	6.5	47.58						
34	1550	10800	10800	6.5	41.74						
38	1550	9470	9470	6.5	36.84*						
43	1550	8220	8220	6.6	32.66*						
50	1500	7370	7370	6.6	27.88						
2											
41	1500	9480	9480	5.5	34.40*						
45	1550	7820	7820	5.5	31.40						
50	1550	6640	6640	5.5	27.84*						
60	1550	5000	5000	5.5	23.40						
65	1500	4970	4970	5.7	21.51						
73	1440	4800	4800	5.7	19.10						
82	1390	4580	4580	5.8	17.08*						
91	1340	4450	4450	5.9	15.35						
105	1280	4220	4220	6	13.33						
117	1230	4120	4120	6	11.93						
141	1180	3520	3520	6.1	9.90*						
153	1210	99	99	6.3	9.14*						
170	1160	225	225	6.6	8.22						
196	1070	820	820	6.7	7.13						
219	1020	970	970	6.8	6.39						
264	910	1710	1710	7	5.30*						

22121099/DE – 11/2015

R97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min												3000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
							3				
4.8	3000	19800	19800	5.7	289.74						
5.5	3000	19800	19800	5.7	255.71						
5.8	3000	19800	19800	5.7	241.25						
6.5	3000	19800	19800	5.7	216.28						
7.5	3000	19800	19800	5.7	186.30						
8.2	3000	19800	19800	5.7	170.02						
9.3	3000	19800	19800	5.7	150.78						
11	3000	19800	19800	5.7	126.75						
12	3000	19800	19800	5.7	116.48						
14	3000	19800	19800	5.7	103.44						
15	3000	19800	19800	5.7	92.48						
17	3000	19800	19800	5.8	83.15						
19	3000	18000	18000	5.8	72.17						
21	3000	16300	16300	6.1	65.21						
23	3000	14800	14800	6.2	59.92						
26	3000	12900	12900	6.2	53.21						
29	3000	11100	11100	6.2	47.58						
33	3000	9480	9480	6.2	42.78						
38	3000	7410	7410	6.3	37.13						
42	2890	7160	7160	6.3	33.25						
51	2670	7260	7260	6.3	27.58						
							2				
44	2560	10600	10600	5.3	32.05						
51	2560	8380	8380	5.3	27.19						
56	2830	4140	4140	5.4	25.03						
63	2720	4060	4060	5.5	22.37						
70	2610	4110	4110	5.5	20.14						
77	2500	4270	4270	5.6	18.24						
87	2400	4130	4130	5.6	16.17						
96	2300	4240	4240	5.6	14.62						
113	2190	3850	3850	5.7	12.39						
129	2090	3720	3720	5.8	10.83						
151	2030	-	-	5.6	9.29						
167	2030	-	-	5.7	8.39						
197	2000	-	-	5.8	7.12						
225	1890	-	-	5.9	6.21						
269	1780	-	-	6.1	5.20						
311	1630	-	-	6.2	4.50*						

R107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min												4300 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
							3				
5.6	4300	29500	29500	7	251.15						
6.1	4300	29500	29500	7	229.95						
6.9	4300	29500	29500	7	203.16						
8.1	4300	29500	29500	7	172.34						

R107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
8.8	4300	29500	29500	7	158.68						
9.9	4300	29500	29500	7	141.83						
11	4300	29500	29500	7	127.68						
12	4300	29500	29500	7	115.63						
14	4300	29500	29500	7	102.53						
15	4300	29500	29500	7	92.70						
18	4300	29500	29500	7.1	78.57						
19	4300	29500	29500	7.3	72.88						
21	4300	29200	29200	7.3	65.60*						
24	4300	28000	28000	7.4	59.41						
27	4300	26600	26600	7.4	52.68						
29	4300	25500	25500	7.4	47.63						
35	4300	23800	23800	7.4	40.37*						
40	4300	22400	22400	7.4	35.26						
47	4300	20700	20700	7.5	29.49						
							 2				
45	4300	21100	21100	6.7	30.77						
51	4300	20100	20100	6.8	27.58						
56	4300	19200	19200	6.8	24.90*						
62	4300	18300	18300	6.9	22.62						
70	4300	17300	17300	6.9	20.07						
77	4300	16600	16600	6.8	18.21						
89	4300	15400	15400	6.9	15.65						
102	4300	14400	14400	6.9	13.66						
121	4300	13300	13300	7	11.59						
138	4300	12400	12400	7.1	10.13						
164	4300	11300	11300	7.2	8.56						
178	2970	13800	13800	8.8	7.86						
210	2970	12800	12800	8.9	6.66						
241	2970	12100	12100	9	5.82						
285	2900	11300	11300	9.3	4.92						

R137DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 8000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
							 3				
6.3	8000	53400	53400	6	222.60*						
7.4	8000	53400	53400	6	188.45						
8.0	8000	53400	53400	6.1	174.40*						
9.0	8000	53400	53400	6.1	156.31						
9.9	8000	53400	53400	6.1	141.12*						
11	8000	53400	53400	6.1	128.18						
12	8000	53400	53400	6.1	113.72						
14	8000	53400	53400	6.1	103.20*						
16	8000	53400	53400	6.1	88.70*						
17	8000	53400	53400	6.4	80.91*						
19	8000	53400	53400	6.4	73.49						
21	8000	53400	53400	6.4	65.20						

22121099/DE – 11/2015

R137DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											8000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		R	RF								
24	8000	53400	53400	6.4	59.17*						
28	8000	53400	53400	6.4	50.86*						
32	8000	53400	53400	6.4	44.39						
37	8000	53400	53400	6.4	37.65						
43	8000	53400	53400	6.5	32.91						
50	7680	54100	54100	6.5	27.83						
 2											
47	7780	53900	53900	5.7	29.57*						
58	8000	49400	49400	5.8	24.12						
64	8000	47100	47100	5.8	22.00*						
74	8000	43500	43500	5.9	19.04*						
83	8000	40600	40600	5.9	16.80*						
96	8000	37300	37300	5.9	14.51						
109	8000	34700	34700	6	12.83						
130	8000	31100	31100	6.1	10.79						
161	7840	27600	27600	6.1	8.71						
184	5110	39000	39000	8	7.59						
219	5110	35900	35900	8.2	6.38						
272	4600	34500	34500	8.2	5.15						

R147DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										13000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		R	RF							
 3										
8.6	13000	62700	62700	5.5	163.31					
9.5	13000	62700	62700	5.5	146.91					
12	13000	62700	62700	5.5	119.86					
13	13000	62700	62700	5.5	109.31					
15	13000	62700	62700	5.5	94.60*					
17	13000	62700	62700	5.5	83.47					
19	13000	62700	62700	5.5	72.09					
21	13000	62700	62700	5.8	66.99					
23	13000	62700	62700	5.8	61.09					
26	13000	62700	62700	5.8	52.87					
30	13000	62700	62700	5.8	46.65					
35	13000	62700	62700	5.8	40.29					
39	13000	62700	62700	5.9	35.64					
47	13000	62700	62700	5.9	29.95					
58	11900	64700	64700	5.9	24.19					
 2										
68	12000	64600	64600	5.2	20.44					
78	10500	67000	67000	5.3	18.04					
90	13000	62700	62700	5.3	15.64					
101	12600	63400	63400	5.3	13.91					
117	13000	60400	60400	5.4	11.99					
144	13000	54400	54400	5.5	9.74					
169	13000	49900	49900	5.6	8.26					
193	8670	58400	58400	7.5	7.25					

22121099/DE – 11/2015

R147DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										13000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		R	RF							
238	8670	53200	53200	7.6	5.89					
280	8670	49300	49300	7.8	5.00					

R167DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min									18000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		R	RF						
 3									
6.1	18000	120000	120000	5.2	229.71				
7.5	18000	120000	120000	5.2	186.93*				
9.1	18000	120000	120000	5.2	153.07				
10	18000	120000	120000	5.2	139.98				
11	18000	120000	120000	5.2	121.81*				
13	18000	120000	120000	5.2	107.49				
15	18000	120000	120000	5.2	93.19				
17	18000	120000	120000	5.2	82.91*				
19	18000	120000	120000	5.6	73.70*				
21	18000	120000	120000	5.6	67.40				
24	18000	120000	120000	5.6	58.65				
27	18000	120000	120000	5.6	51.76				
31	18000	120000	120000	5.6	44.87				
35	18000	120000	120000	5.6	39.92				
41	18000	120000	120000	5.6	34.41				
50	18000	120000	120000	5.7	27.96				
59	18000	116500	116500	5.7	23.71				
 2									
30	7000	120000	120000	5	46.00				
37	9000	120000	120000	5	37.74				
46	10000	120000	120000	5	30.71				
57	14000	120000	120000	5.1	24.57				
64	13000	120000	120000	5.1	21.85				
74	16000	111400	111400	5.1	19.03				
82	15000	108900	108900	5.1	16.98				
97	18000	93800	93800	5.2	14.48				
117	17000	88700	88700	5.3	11.99				
137	17000	82500	82500	5.3	10.24				

22121099/DE – 11/2015

9.1.2 Geometrisch mögliche Kombinationen F..DRS.. mit BF.. oder BT..

F57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	
		F	FF	FA	FAF					
							3			
7.0	600	9200	7900	11500	11500	6	199.70			
7.6	600	9200	7900	11500	11500	6.1	183.60			
8.9	600	9200	7900	11500	11500	6.1	157.09			
10	600	9200	7900	11500	11500	6.1	136.16			
11	600	9200	7900	11500	11500	6.1	127.27			
13	600	9200	7900	10800	10800	6.1	110.01			
15	600	9200	7900	9960	9960	6.1	93.47			
17	600	9200	7900	9420	9420	6.1	83.46			
19	600	9200	7900	8810	8810	6.5	72.98			
21	600	9200	7900	8510	8510	6.5	68.22			
24	600	9200	7900	7890	7890	6.5	58.97			
28	600	9200	7900	7230	7230	6.6	50.10			
31	600	9160	7900	6790	6790	6.6	44.73			
37	600	8510	7900	6210	6210	6.6	38.21			
39	600	8250	7900	5980	5980	6.6	35.79			
46	590	7650	7850	5460	5460	6.7	30.15			
							2			
35	290	10500	9550	8750	8750	5.7	40.13			
41	500	8670	8500	6580	6580	5.7	34.24			
47	545	7890	8060	5790	5790	5.6	29.94			
49	535	7760	7930	5690	5690	5.7	28.45			
56	575	7060	7260	4970	4970	5.8	24.96			
66	600	6350	6580	4280	4280	5.8	21.17			
73	600	6020	6260	3980	3980	5.9	19.11			
83	600	5620	5860	3630	3630	5.9	16.81			
88	600	5450	5690	3470	3470	6	15.88			
104	600	4980	5230	3050	3050	6.1	13.52			
114	600	4710	4970	2810	2810	6.3	12.29			
132	600	4320	4590	2470	2470	6.4	10.64			
150	420	4760	4950	3170	3170	7.6	9.31			
171	420	4450	4640	2880	2880	7.8	8.19			
181	420	4310	4500	2760	2760	7.8	7.73			
213	420	3940	4140	2430	2430	8	6.58			
234	420	3730	3940	2240	2240	8.6	5.98			
270	415	3460	3670	2020	2020	8.8	5.18			

F67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC	
		F	FF	FA	FAF						
							3				
6.1	820	10300	10300	13000	13000	5.7	228.99				
7.2	820	10300	10300	13000	13000	5.8	195.39				
8.2	820	10300	10300	12700	12700	5.7	170.85				
8.6	820	10300	10300	12400	12400	5.7	162.31				
9.8	820	10300	10300	11700	11700	5.8	142.40				

22121099/DE – 11/2015

F67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC	
		F	FF	FA	FAF						
12	820	10300	10300	10800	10800	5.8	120.79				
13	820	10300	10300	10200	10200	5.8	109.04				
15	820	10300	10300	9570	9570	5.8	95.94				
15	820	10300	10300	9290	9290	5.8	90.59				
18	820	10300	10300	8680	8680	6.3	79.76				
21	820	10300	10300	7930	7930	6.3	67.65				
23	820	10300	10300	7480	7480	6.3	61.07				
26	820	10300	10300	6940	6940	6.3	53.73				
28	820	10300	10300	6710	6710	6.3	50.74				
32	820	10300	10300	6080	6080	6.3	43.20				
36	780	10700	10700	5980	5980	6.4	39.26				
41	740	11000	11000	5730	5730	6.5	34.01				
 2											
39	820	10300	10300	5440	5440	5.3	36.30				
44	820	10300	10300	5000	5000	5.4	32.08				
51	820	10300	10300	4470	4470	5.4	27.41				
56	820	10300	10300	4190	4190	5.4	25.13				
63	820	10300	10300	3780	3780	5.5	22.05				
67	820	10300	10300	3620	3620	5.5	20.90*				
77	820	10300	10300	3230	3230	5.6	18.29				
85	820	10300	10300	2940	2940	5.8	16.48				
97	820	10300	10300	2580	2580	5.7	14.46				
110	820	10300	10300	2260	2260	5.8	12.76				
124	820	10300	10300	1960	1960	6	11.31				
145	820	10300	10300	1580	1580	6.1	9.66				
154	530	11400	11600	2620	2620	8	9.08				
163	570	10900	11200	2180	2180	8.1	8.60				
186	610	10100	10400	1570	1570	8.2	7.53				
206	620	9660	9950	1280	1280	8.7	6.78				
235	610	9200	9500	1090	1090	8.6	5.95				
267	590	8850	9140	1010	1010	8.8	5.25				
300	560	8590	8860	1020	1020	9.3	4.66				
353	500	8390	8620	1220	1220	9.6	3.97				

F77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											1500 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		F	FF	FA	FAF						
 3											
5.0	1500	15700	17100	20000	20000	5.4	281.71				
5.3	1500	15700	17100	20000	20000	5.4	262.93				
6.2	1500	15700	17100	19300	19300	5.4	225.79				
7.1	1500	15700	17100	18100	18100	5.4	198.31				
7.4	1500	15700	17100	17700	17700	5.4	188.40				
8.4	1500	15700	17100	16700	16700	5.5	166.47				
9.8	1500	15700	17100	15400	15400	5.5	142.27				
11	1500	15700	17100	14800	14800	5.5	130.42				
12	1500	15700	17100	13800	13800	5.5	114.45				
13	1500	15700	17100	13400	13400	5.5	108.46*				
15	1500	15700	17100	12500	12500	5.5	94.93				

22121099/DE – 11/2015

F77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 1500 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		F	FF	FA	FAF						
16	1500	15700	17100	11800	11800	5.5	85.52				
19	1500	15700	17100	11000	11000	5.5	75.02				
19	1500	15700	17100	10700	10700	5.9	72.50				
21	1500	15700	17100	10200	10200	5.9	66.46				
24	1500	15700	17100	9450	9450	6	58.32				
25	1500	15700	17100	9140	9140	6	55.27				
29	1500	15700	17100	8410	8410	6	48.37				
32	1500	15700	17100	7850	7850	6.1	43.58				
37	1500	15700	17100	7190	7190	6	38.23				
41	1500	15700	17100	6580	6580	6.1	33.74				
47	1500	15700	17100	6010	6010	6.1	29.91				
55	1450	16100	17300	5560	5560	6.2	25.54				
 2											
38	1110	17900	18300	8990	8990	4.9	36.58				
44	1380	16500	17500	6870	6870	4.9	31.51				
49	1430	16200	17300	6190	6190	4.9	28.75				
55	1500	15700	17100	5300	5300	4.9	25.50*				
65	1500	15700	17100	4560	4560	5	21.43				
71	1500	15700	17100	4220	4220	5.1	19.70				
80	1500	15700	17100	3750	3750	5.2	17.49				
90	1500	15700	17100	3330	3330	5.2	15.64*				
100	1500	15700	16700	2940	2940	5.4	14.06				
115	1500	14900	15800	2450	2450	5.4	12.20				
128	1500	14200	15100	2080	2080	5.5	10.93				
151	1080	13800	14600	2300	2300	7.1	9.30				
169	1080	13100	13900	1940	1940	7.1	8.26				
189	1080	12500	13300	1610	1610	7.2	7.39				
211	1080	12000	12700	1310	1310	7.5	6.64				
243	1080	11300	12000	930	930	7.7	5.76				
271	1080	10700	11500	640	640	7.8	5.16				
327	1010	10200	10900	630	630	8.1	4.28				

F87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 3000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
 3													
5.2	3000	19800	19800	29800	29800	7	270.68						
5.5	3000	19800	19800	28900	28900	7	255.37						
6.1	3000	19800	19800	27300	27300	7	228.93						
7.1	3000	19800	19800	25300	25300	7	197.20						
7.8	3000	19800	19800	24100	24100	7	179.97						
8.8	3000	19800	19800	22500	22500	7	159.61						
10	3000	19800	19800	20400	20400	7	134.16						
11	3000	19800	19800	19400	19400	7	123.29						
13	3000	19800	19800	18100	18100	7.1	109.49						
14	3000	19800	19800	16900	16900	7.1	97.89						
16	3000	19800	19800	15800	15800	7.1	88.01						
18	3000	19800	19800	14300	14300	7.1	76.39						

22121099/DE – 11/2015

F87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 3000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
20	3000	19600	19800	13300	13300	7.1	68.40						
25	3000	17700	19800	11600	11600	7.1	56.75						
28	2940	16800	21500	10800	10800	7.5	50.36						
31	2820	16200	21700	10500	10500	7.5	45.28						
36	2720	15400	22000	9910	9910	7.5	39.30						
40	2610	14900	22200	9610	9610	7.6	35.19						
48	2510	13800	22400	8740	8740	7.6	29.20						
 2													
41	2610	14600	22200	9340	9340	6.6	33.92						
49	2450	13900	22500	8940	8940	6.6	28.78						
53	3000	11100	19800	5610	5610	6.8	26.50						
59	3000	10300	19100	4850	4850	6.8	23.68						
66	3000	9520	18000	4160	4160	6.8	21.32*						
73	3000	8840	17000	3540	3540	6.9	19.31						
82	3000	8040	15800	2810	2810	6.9	17.12						
90	3000	7390	14700	2220	2220	7	15.48						
107	3000	6370	13100	1300	1300	7	13.12*						
122	3000	5580	11800	575	575	7.1	11.46						
146	2880	5050	11000	275	275	7.2	9.58						
169	1530	8890	15800	5550	5550	6.7	8.29						
190	1530	8280	15000	5000	5000	6.8	7.35						
211	1530	7790	14400	4550	4550	6.8	6.65						
249	1530	7020	13400	3850	3850	7	5.63						
285	1530	6430	12600	3310	3310	7.1	4.92						
340	1460	5980	11800	3020	3020	7.4	4.12						

F97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
 3													
5.1	4300	29900	28300	40000	40000	6	276.77						
5.5	4300	29900	28300	40000	40000	6	253.41						
6.3	4300	29900	28300	40000	40000	6	223.88						
7.4	4300	29900	28300	40000	40000	6	189.92						
8.0	4300	29900	28300	40000	40000	6	174.87						
9.0	4300	29900	28300	40000	40000	6	156.30						
9.9	4300	29900	28300	40000	40000	6	140.71						
11	4300	29900	28300	40000	40000	6	127.42						
12	4300	29900	28300	40000	40000	6	112.99						
14	4300	29900	28300	38100	38100	6	102.16						
14	4300	29900	28300	37200	37200	6.2	97.58						
16	4300	29900	28300	35700	35700	6.3	89.85						
16	4300	29900	28300	35100	35100	6	86.59						
17	4300	29900	28300	33800	33800	6.3	80.31						
19	4300	29900	28300	32800	32800	6	75.63						
19	4300	29900	28300	32000	32000	6.3	72.29						
21	4300	29000	28300	30400	30400	6.3	65.47						
24	4300	27200	28300	28500	28500	6.3	58.06						

22121099/DE – 11/2015

F97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
27	4300	25800	28300	26900	26900	6.3	52.49						
31	4300	23600	28300	24500	24500	6.4	44.49						
36	4300	21900	28300	22700	22700	6.4	38.86						
43	4300	19800	28300	20300	20300	6.4	32.50						
 2													
32	3070	27600	30200	29300	29300	5.6	43.28						
38	3070	25500	30200	27000	27000	5.6	36.64						
41	4300	20300	28300	20900	20900	5.7	33.91						
46	4300	19000	28300	19500	19500	5.8	30.39						
51	4300	17900	27800	18200	18200	5.8	27.44*						
56	4300	16800	26600	17100	17100	5.8	24.92						
63	4300	15600	25200	15700	15700	5.9	22.11						
70	4300	14600	24100	14700	14700	5.8	20.07						
81	4300	13200	22500	13100	13100	5.9	17.25*						
93	4300	11900	21100	11700	11700	5.9	15.06						
110	4300	10500	19400	10100	10100	6	12.77						
125	4100	10000	18700	9710	9710	6	11.16						
155	2360	13400	21100	13900	13900	8.6	9.06						
170	2360	12600	20300	13100	13100	8.5	8.22						
198	2360	11500	19000	11900	11900	8.6	7.07						
227	2250	11100	18300	11400	11400	8.7	6.17						
268	2150	10400	17400	10700	10700	8.8	5.23						
306	2050	9950	16800	10200	10200	9	4.57						
362	1800	9960	16500	10300	10300	9	3.87						

F107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 7840 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
 3													
5.5	7680	49800	51100	58600	65000	5.4	254.40*						
6.5	7680	49800	51100	54000	65000	5.4	215.37						
7.0	7680	49800	51100	52000	65000	5.4	199.31						
7.8	7680	49800	51100	49100	65000	5.4	178.64						
8.7	7680	49800	51100	46600	65000	5.4	161.28*						
9.6	7680	49800	51100	44200	65000	5.4	146.49						
11	7680	49800	51100	41400	65000	5.4	129.97						
12	7680	49800	51100	39300	65000	5.4	117.94						
14	7680	49800	51100	36000	65000	5.4	101.38*						
15	7680	49800	51100	34100	65000	5.6	92.47*						
16	7680	49800	51100	33200	65000	5.4	88.49						
17	7680	49800	51100	32200	65000	5.7	83.99						
19	7680	49800	51100	29900	65000	5.7	74.52						
21	7680	49800	51100	28000	65000	5.7	67.62						
24	7680	47800	51100	25300	65000	5.7	58.12*						
28	7680	45100	51100	23000	65000	5.7	50.73						
33	7680	42000	49000	20300	65000	5.7	43.03						
37	7680	39500	46300	18300	65000	5.7	37.61						
44	7680	36500	42700	15800	65000	5.8	31.80						

22121099/DE – 11/2015

F107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 7840 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
 2													
41	7400	38300	44900	17700	65000	5.1	33.79*						
51	7840	33300	38800	13200	65000	5.2	27.57						
56	7840	31500	36800	12000	64500	5.2	25.14						
64	7840	28800	33800	10100	60600	5.2	21.76*						
73	7840	26500	31200	8600	57400	5.2	19.20*						
84	7840	23900	28200	6870	53800	5.3	16.58						
95	7680	22400	26500	6050	51500	5.3	14.67						
114	7000	22600	26600	6580	49800	5.4	12.33						
141	6500	21500	25300	6200	47000	5.4	9.96						
144	4910	23500	27300	9670	50000	6.7	9.69						
167	4800	22000	25600	8720	47400	6.7	8.37						
189	4600	21300	24800	8400	45800	6.8	7.40						
225	4600	19000	22200	6920	42600	7	6.22						
278	4600	16400	19200	4520	39000	7	5.03						

F127DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 12000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
 3													
8.2	12000	90000	87700	48500	90000	4.9	170.83						
9.1	12000	90000	87700	45500	90000	4.9	153.67*						
11	12000	90000	87700	40000	90000	4.9	125.37						
12	12000	88000	87700	37700	90000	4.9	114.34						
14	12000	83000	87700	34100	90000	4.9	98.95						
16	12000	79000	87700	31200	90000	4.9	87.31*						
19	12000	74300	85600	27900	90000	4.9	75.41*						
20	12000	72100	83200	26300	90000	5.2	70.07						
22	12000	69400	80300	24300	90000	5.2	63.91						
25	12000	65200	75500	21400	90000	5.2	55.31						
29	12000	61300	71000	18900	90000	5.2	48.80						
33	12000	56800	66000	16200	90000	5.2	42.15						
38	12000	53200	61900	14000	90000	5.2	37.28						
45	12000	48300	56300	11100	86400	5.3	31.33						
55	12000	42400	49800	7720	78800	5.3	25.30						
 2													
52	8500	55300	63500	19800	90000	4.6	26.86						
57	8500	53300	61300	18400	88300	4.6	24.57						
65	12000	38000	44800	4380	73100	4.7	21.38						
74	11000	38800	45500	6620	72100	4.7	18.87						
86	11000	35400	41600	3190	67700	4.7	16.36						
96	11000	32600	38500	475	64200	4.7	14.55						
112	10000	33300	39100	2670	63000	4.8	12.54						
137	9500	30900	36300	1090	58900	4.9	10.19						
158	7000	36400	42600	8410	61400	6.3	8.86						
178	6000	37000	42800	10600	61800	6.4	7.88						
206	7000	32200	38100	5670	55000	6.5	6.80						
254	6000	31700	37100	7110	53500	6.7	5.52						

22121099/DE – 11/2015

F127DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min													12000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF								
299	6000	29500	34700	5630	50000	6.8	4.68						

F157DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											18000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		F	FF	FA	FAF						
 3											
5.2	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	267.43				
6.4	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	217.62*				
7.9	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	178.20*				
8.6	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	162.96				
9.9	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	141.80*				
11	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	125.14				
13	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	108.49				
15	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	96.53*				
16	18000	95800	100300	120000	120000	4.8	85.80*				
18	18000	92300	100300	115700	115700	4.8	78.46				
21	18000	87000	96700	109100	109100	4.8	68.28*				
23	18000	82500	91900	103400	103400	4.8	60.25				
27	18000	77500	86700	97200	97200	4.8	52.24				
30	18000	73600	82700	92400	92400	4.8	46.48*				
35	18000	68900	77700	86400	86400	4.9	40.06				
43	18000	62500	71000	78500	78500	4.9	32.55				
51	18000	57800	66100	72600	72600	4.9	27.60				
 2											
26	8000	98300	105400	120000	120000	4.3	53.55				
32	10000	87800	95000	109900	109900	4.3	43.94*				
39	11000	79300	86400	99300	99300	4.4	35.75*				
49	17000	60800	68900	76300	76300	4.4	28.60*				
55	15000	61500	69000	77100	77100	4.4	25.43				
63	18000	51800	59800	65100	65100	4.4	22.16				
71	17000	50900	58500	63900	63900	4.4	19.77				
83	18000	44900	52600	56400	56400	4.5	16.85				
100	17000	42500	49700	53400	53400	4.6	13.96				
117	16000	40900	47800	51400	51400	4.6	11.92				

22121099/DE – 11/2015

9.1.3 Geometrisch mögliche Kombinationen K..DRS.. mit BF.. oder BT..

K47DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								400 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M
		K	KF	KA	KAF			
							3	
11	400	5920	5920	8700	8700	6.4	131.87*	
12	400	5920	5920	8360	8360	6.4	121.48*	
13	400	5920	5920	7760	7760	6.4	104.37	
15	400	5920	5920	7240	7240	6.4	90.86	
16	400	5920	5920	7000	7000	6.4	85.12*	
19	400	5920	5920	6570	6570	6.5	75.20*	
20	400	5920	5920	6320	6320	6.5	69.84	
22	400	5920	5920	5990	5990	6.5	63.30*	
25	400	5920	5920	5640	5640	6.5	56.83	
29	400	5920	5920	5190	5190	6.6	48.95*	
30	400	5920	5920	5000	5000	6.6	46.03*	
35	400	5920	5920	4580	4580	6.6	39.61	
40	400	5920	5920	4270	4270	6.7	35.39	
45	400	5700	5680	3940	3940	7.5	31.30	
48	400	5520	5500	3780	3780	7.5	29.32	
54	400	5170	5180	3470	3470	7.6	25.91	
58	400	4970	4990	3300	3300	7.7	24.06	
64	400	4710	4740	3070	3070	7.7	21.81	
72	400	4440	4480	2820	2820	7.7	19.58	
83	380	4220	4270	2690	2690	7.8	16.86	
88	380	4080	4130	2570	2570	7.9	15.86	
103	360	3890	3940	2450	2450	8	13.65	
115	350	3720	3770	2330	2330	8.3	12.19	
119	280	4060	4050	2770	2770	10.5	11.77	
133	280	3830	3840	2580	2580	10.6	10.56	
154	280	3540	3560	2310	2310	10.7	9.10	
164	270	3500	3520	2310	2310	10.8	8.56	
190	250	3380	3390	2270	2270	11	7.36	
213	240	3270	3270	2190	2190	11.5	6.58	
241	230	3140	3140	2100	2100	11.8	5.81	
302	205	2980	2970	2040	2040	12	4.64	

K57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min									600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M
		K	KF	KA	KAF				
							3		
9.6	600	7630	7720	11500	11500	5.9	145.14*		
11	600	7630	7720	10900	10900	5.9	123.85		
13	600	7630	7720	10200	10200	5.9	108.29		
14	600	7630	7720	9900	9900	5.9	102.88*		
16	600	7630	7720	9260	9260	5.9	90.26*		
18	600	7630	7720	8500	8500	5.9	76.56*		
20	600	7630	7720	8040	8040	6	69.12		
23	600	7630	7720	7490	7490	6	60.81*		

22121099/DE – 11/2015

K57DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 600 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M
		K	KF	KA	KAF				
24	600	7630	7720	7260	7260	6	57.42*		
29	600	7630	7720	6610	6610	6	48.89		
32	600	7630	7720	6240	6240	6.1	44.43		
36	600	7630	7720	5710	5710	6.1	38.49		
39	600	7630	7720	5440	5440	6.8	35.70		
46	600	7300	7460	4880	4880	6.9	30.28		
51	600	6930	7090	4550	4550	6.9	27.34		
58	600	6480	6650	4140	4140	6.9	24.05		
62	600	6280	6460	3970	3970	6.9	22.71		
72	575	5910	6080	3710	3710	7	19.34		
80	555	5740	5910	3610	3610	7.2	17.57		
92	535	5430	5600	3390	3390	7.3	15.22		
106	510	5190	5350	3240	3240	7.4	13.25		
117	415	5150	5400	3470	3470	9.4	11.92		
124	415	4990	5250	3340	3340	9.5	11.26		
146	405	4650	4900	3050	3050	9.6	9.59		
161	390	4520	4760	2980	2980	10	8.71		
185	365	4360	4580	2900	2900	10.2	7.55		
213	345	4180	4400	2800	2800	10.4	6.57		
299	300	3800	3980	2580	2580	11	4.69		

K67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC
		K	KF	KA	KAF					
							 3			
9.7	820	10300	10300	10700	10700	6.2	144.79*			
11	820	10300	10300	9770	9770	6.2	123.54			
13	820	10300	10300	9060	9060	6.1	108.03			
14	820	10300	10300	8800	8800	6.1	102.62			
16	820	10300	10300	8140	8140	6.2	90.04			
18	820	10300	10300	7360	7360	6.2	76.37			
20	820	10300	10300	6900	6900	6.2	68.95			
23	820	10300	10300	6340	6340	6.2	60.66			
24	820	10300	10300	6100	6100	6.2	57.28			
29	820	10300	10300	5440	5440	6.3	48.77			
32	820	10300	10300	5070	5070	6.3	44.32			
36	800	10500	10500	4690	4690	6.4	38.39			
39	820	10300	10300	4260	4260	7.1	35.62			
46	820	10300	10300	3680	3680	7.1	30.22			
51	820	10300	10300	3340	3340	7.1	27.28			
58	800	10500	10500	3090	3090	7.2	24.00			
62	780	10700	10700	3070	3070	7.2	22.66			
73	760	10800	10800	2740	2740	7.3	19.30			
80	740	11000	11000	2630	2630	7.5	17.54			
92	700	11300	11300	2550	2550	7.5	15.19			
106	670	11500	11500	2420	2420	7.6	13.22			
112	530	12300	12300	2710	2710	8.6	12.48			
132	500	11800	12000	2590	2590	8.8	10.63			

22121099/DE – 11/2015

K67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	132MC
		K	KF	KA	KAF					
145	480	11500	11700	2550	2550	9.1	9.66			
167	440	11100	11400	2590	2590	9.3	8.37			
192	420	10700	10900	2480	2480	9.4	7.28			
269	350	9860	10000	2450	2450	10	5.20			

K77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 1550 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		K	KF	KA	KAF						
							 3				
7.3	1450	16100	16900	16200	16200	5.4	192.18				
7.8	1450	16100	16900	15600	15600	5.4	179.37				
9.1	1550	15400	16600	13700	13700	5.4	154.02				
10	1550	15400	16600	12700	12700	5.4	135.28				
11	1550	15400	16600	12300	12300	5.4	128.52				
12	1550	15400	16600	11400	11400	5.4	113.56				
14	1550	15400	16600	10300	10300	5.4	97.05				
16	1550	15400	16600	9730	9730	5.4	88.97				
18	1550	15400	16600	8890	8890	5.4	78.07				
19	1550	15400	16600	8550	8550	5.4	73.99				
22	1550	15400	16600	7740	7740	5.5	64.75				
24	1550	15400	16600	7130	7130	5.5	58.34				
27	1550	15400	16600	6390	6390	5.5	51.18				
31	1550	15400	16600	5720	5720	5.5	45.16				
35	1550	15400	16600	5100	5100	5.6	40.04				
36	1500	15700	16800	5210	5210	6	38.39				
40	1550	15400	16600	4460	4460	6	35.20				
45	1550	15400	16600	3840	3840	6.1	30.89				
48	1550	15400	16600	3590	3590	6.1	29.27				
55	1550	15400	16600	2990	2990	6.1	25.62				
61	1550	15400	16600	2550	2550	6.3	23.08				
69	1500	15700	16800	2330	2330	6.3	20.25				
78	1450	16100	16900	2160	2160	6.3	17.87				
88	1400	15500	16600	2030	2030	6.4	15.84				
104	1340	14800	15800	1850	1850	6.5	13.52				
113	1000	15100	16000	2820	2820	7.9	12.36				
129	990	14400	15200	2460	2460	7.8	10.84				
146	940	13900	14700	2430	2430	7.9	9.56				
165	890	13500	14300	2430	2430	8.2	8.48				
193	820	13100	13800	2490	2490	8.3	7.24				

K87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 2700 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
							 3						
7.1	2700	27300	26300	25400	25400	5.3	197.37						
8.0	2700	27300	26300	23700	23700	5.3	174.19						
8.5	2700	27300	26300	23000	23000	5.3	164.34*						

22121099/DE – 11/2015

K87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 2700 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
9.5	2700	27300	26300	21600	21600	5.4	147.32*						
11	2700	27300	26300	19900	19900	5.4	126.91*						
12	2700	27300	26300	18800	18800	5.4	115.82						
14	2700	27300	26300	17500	17500	5.4	102.71*						
16	2700	27300	26300	15700	15700	5.4	86.34						
18	2700	27300	26300	14800	14800	5.4	79.34						
20	2700	27300	26300	13700	13700	5.4	70.46						
22	2700	26200	26300	12600	12600	5.4	63.00*						
25	2700	25000	26300	11600	11600	5.5	56.64						
28	2700	23500	26300	10400	10400	5.5	49.16						
32	2600	22800	26000	10100	10100	5.5	44.02						
38	2500	21400	24500	9140	9140	5.5	36.52*						
45	2700	19200	22100	6900	6900	6.1	31.39						
50	2600	18500	21400	6600	6600	6.1	27.88						
56	2500	18000	20700	6390	6390	6.1	24.92						
62	2300	17900	20600	6790	6790	6.2	22.41						
72	2300	16800	19300	5890	5890	6.3	19.45						
80	2200	16300	18800	5770	5770	6.3	17.42						
88	1800	16000	18500	5810	5810	6.5	16.00						
97	2100	15300	17700	5240	5240	6.4	14.45						
111	2000	14800	17000	5030	5030	6.5	12.56						
125	1500	14900	17100	5770	5770	6.7	11.17						
140	1500	14200	16400	5210	5210	6.8	10.00						
169	1400	13500	15600	4960	4960	7	8.29						
194	1300	13200	15100	4970	4970	7.1	7.21						

K97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
							 3						
8.0	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	176.05*						
9.1	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	153.21*						
10.0	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	140.28						
11	4300	40000	38700	39500	39500	6.8	123.93*						
13	4300	40000	38700	36300	36300	6.8	105.13						
14	4300	40000	38700	34700	34700	6.8	96.80						
16	4300	38800	38700	32700	32700	6.8	86.52						
18	4300	37100	38700	30900	30900	6.8	77.89*						
20	4300	35600	38700	29200	29200	6.9	70.54						
22	4300	33800	37800	27300	27300	6.9	62.55						
25	4300	32300	36300	25700	25700	6.9	56.55						
29	4300	30000	33800	23300	23300	6.9	47.93*						
33	4300	28300	31900	21300	21300	6.9	41.87						
37	4300	27100	30700	20100	20100	7.4	38.30						
41	4300	25700	29200	18600	18600	7.5	34.23						
45	4300	24500	27800	17300	17300	7.5	30.82						
50	4300	23300	26600	16100	16100	7.5	27.91						
57	4300	22000	25200	14700	14700	7.6	24.75						
63	4300	20900	24000	13500	13500	7.6	22.37						

22121099/DE – 11/2015

K97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
74	4300	19100	22100	11700	11700	7.6	18.96						
85	4300	17800	20700	10300	10300	7.7	16.56						
101	4300	16100	18900	8520	8520	7.7	13.85						
117	3890	16200	18800	9100	9100	7.8	11.99						
134	2870	16400	19000	10300	10300	9.7	10.41						
161	2660	15800	18200	9930	9930	9.8	8.71						
186	2400	15700	18100	10200	10200	10	7.54						

K107DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 8000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
							 3						
9.8	8000	65000	65000	39600	65000	5.7	143.47*						
12	8000	61500	65000	35700	65000	5.7	121.46						
12	8000	59300	65000	34000	65000	5.8	112.41*						
14	8000	56200	64700	31700	65000	5.8	100.75						
15	8000	53500	61600	29600	65000	5.8	90.96*						
17	8000	50900	58700	27700	65000	5.8	82.61						
19	8000	47900	55300	25400	65000	5.8	73.30						
21	8000	45400	52500	23600	65000	5.8	66.52*						
24	8000	41700	48400	20900	65000	5.8	57.17*						
28	7840	39300	45600	19200	65000	5.8	49.90						
33	7360	37900	44000	18400	65000	5.8	42.33*						
38	7200	35800	41500	17000	65000	5.8	37.00*						
43	7200	33200	38600	15100	65000	6.4	32.69						
45	6800	34200	39700	16100	65000	5.9	31.28*						
48	7200	30700	35800	13400	65000	6.5	29.00						
53	7200	28800	33600	12100	65000	6.4	26.32						
62	7200	25800	30300	10100	61200	6.5	22.62						
71	7200	23200	27300	8440	57700	6.5	19.74						
84	7050	21000	24800	7080	54200	6.5	16.75						
96	6890	19500	23000	6180	51700	6.6	14.64						
104	4300	29200	34200	12600	56500	8.8	13.43						
119	4300	27500	32300	11100	53500	8.8	11.73						
141	4190	25800	30500	10000	50500	8.9	9.94						
161	4070	24600	29100	9270	48300	9	8.69						
190	3600	24400	28500	9900	47100	9	7.35						

K127DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 13000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
							 3						
9.6	13000	79200	80900	37900	90000	5.2	146.07						
10	13000	79200	80900	36000	90000	5.2	136.14						
11	13000	79200	80900	33200	90000	5.2	122.48						
13	13000	79200	80900	30500	90000	5.2	110.18						
16	13000	75100	80900	25600	90000	5.2	89.89						

22121099/DE – 11/2015

K127DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 13000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF								
17	13000	72100	80900	23400	90000	5.3	81.98						
20	13000	67700	79500	20300	90000	5.3	70.95*						
22	13000	64000	75500	17600	90000	5.3	62.60						
26	13000	59800	70900	14700	90000	5.3	54.07						
29	13000	56500	67300	12300	90000	5.3	47.82						
35	13000	52000	62400	9090	90000	5.3	40.19						
39	13000	49400	59600	7280	86300	5.6	36.25						
45	13000	45900	55800	4840	80900	5.6	31.37						
51	13000	43000	52600	2830	76300	5.7	27.68						
59	13000	39800	47900	575	71300	5.7	23.91						
66	13000	37200	44000	39	67200	5.7	21.15						
79	13000	32600	38600	39	61600	5.8	17.77						
98	12100	31000	36700	35	58100	5.8	14.35						
109	8530	35400	42900	3080	62100	8	12.79						
130	8000	33900	41000	3100	59300	8.1	10.74						
161	7230	32500	39100	3750	56600	8.1	8.68						

K157DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 18000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		K	KF	KA	KAF						
							 3				
9.3	18000	112200	108200	120000	120000	5.2	150.41				
11	18000	106500	108200	120000	120000	5.2	122.39				
14	18000	98000	108200	120000	120000	5.2	100.22				
15	18000	94400	105100	117100	117100	5.2	91.65				
18	18000	88900	99300	110300	110300	5.2	79.75				
20	18000	84200	94400	104400	104400	5.2	70.38				
23	18000	79000	89000	97900	97900	5.2	61.02				
26	18000	74900	84700	92700	92700	5.2	54.29				
30	18000	70000	79500	86500	86500	5.2	46.79				
37	18000	63400	72500	78200	78200	5.3	38.02				
45	18000	57500	66400	70900	70900	5.6	31.30				
51	18000	54000	62700	66400	66400	5.6	27.62				
58	18000	50000	58600	61500	61500	5.6	23.95				
66	18000	47000	55400	57700	57700	5.6	21.31				
76	18000	43200	51400	52900	52900	5.7	18.37				
94	18000	38200	46200	46700	46700	5.8	14.92				
111	17000	36600	44200	44800	44800	5.8	12.65				

K167DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 32000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N K	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
				 3				
8.5	32000	150000	4.5	164.50				
10	32000	150000	4.5	134.99				
13	32000	150000	4.5	109.83				
16	32000	147200	4.5	87.86				

22121099/DE – 11/2015

K167DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								32000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N K	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
18	32000	140100	4.5	78.14				
21	32000	132000	4.5	68.07				
23	32000	125600	4.5	60.74				
27	32000	117000	4.6	51.77				
33	32000	107400	4.6	42.89				
38	32000	99700	4.6	36.61				
43	32000	93700	4.8	32.25				
49	32000	88600	4.8	28.77				
57	32000	81700	4.9	24.52				
69	32000	74000	4.9	20.32				
81	32000	67900	5	17.34				

K187DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min								50000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N K	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160S	160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
						3		
7.8	50000	190000	3.8	179.86				
8.5	50000	190000	3.8	165.21				
9.7	50000	186200	3.8	144.59				
11	50000	177700	3.8	129.69				
12	50000	167100	3.8	112.60				
14	50000	160100	3.8	102.16				
16	50000	149700	3.8	88.00				
19	50000	138100	3.8	73.96				
22	50000	129000	3.8	64.04				
26	50000	118100	3.9	53.36				
31	50000	108900	3.9	45.50*				
33	50000	105200	4.1	42.51				
36	50000	99900	4.1	38.57				
42	50000	92200	4.2	33.23				
50	50000	83500	4.2	27.92				
58	47600	80500	4.2	24.18				
69	43900	78000	4.3	20.15				
81	41400	75000	4.3	17.18				

22121099/DE – 11/2015

9.1.4 Geometrisch mögliche Kombinationen S..DRS.. mit BF.. oder BT..

S67DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min										520 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	
		S	SF	SA	SAF					
							2			
6.4	520	8680	8680	12000	12000	-	217.41			
7.4	520	8680	8680	12000	12000	-	190.11			
7.8	520	8680	8680	12000	12000	-	180.60*			
8.8	520	8680	8680	12000	12000	-	158.45			
10	520	8680	8680	12000	12000	-	134.40*			
12	520	8680	8680	12000	12000	-	121.33			
13	520	8680	8680	12000	12000	-	106.75*			
14	520	8680	8680	12000	12000	-	100.80*			
16	520	8680	8680	11600	11600	-	85.83			
18	520	8680	8680	11100	11100	-	78.00*			
19	480	9020	9020	10700	10700	-	75.06			
21	520	8680	8680	10400	10400	-	67.57			
21	480	9020	9020	10100	10100	-	65.63			
22	480	9020	9020	9850	9850	-	62.35*			
24	500	8850	8850	9920	9920	-	58.80*			
26	480	8670	9020	9280	9280	-	54.70			
30	480	8060	9020	8600	8600	-	46.40*			
33	480	7690	8740	8200	8200	-	41.89			
38	480	7250	8280	7710	7710	-	36.85			
40	480	7060	8080	7490	7490	-	34.80*			
47	480	6540	7540	6920	6920	-	29.63			
52	480	6240	7240	6590	6590	-	26.93			
57	340	6040	6900	6270	6270	-	24.44			
60	480	5810	6800	6120	6120	-	23.33			
60	340	5890	6740	6110	6110	-	23.22*			
69	340	5520	6360	5700	5700	-	20.37			
69	425	5760	6650	6090	6090	-	20.30*			
81	340	5080	5910	4990	4990	-	17.28*			
90	340	4820	5640	4480	4480	-	15.60*			
102	340	4510	5310	3870	3870	-	13.73*			
108	340	4310	5110	3610	3610	-	12.96*			
127	340	3660	4430	2890	2890	-	11.03			
140	340	3290	4050	2480	2480	-	10.03			
161	335	2860	3590	2020	2020	-	8.69			
185	295	3220	3890	2540	2540	-	7.56*			

S77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min											1270 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		S	SF	SA	SAF						
							2				
5.5	1270	11700	11700	16000	16000	-	256.47				
6.2	1270	11700	11700	16000	16000	-	225.26				
6.5	1270	11700	11700	16000	16000	-	214.00*				
7.4	1270	11700	11700	16000	16000	-	189.09				
8.7	1260	11800	11800	16000	16000	-	161.60*				
9.4	1240	12000	12000	16000	16000	-	148.15				

S77DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 1270 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC
		S	SF	SA	SAF						
11	1210	12200	12200	16000	16000	-	130.00*				
11	1200	12300	12300	16000	16000	-	123.20*				
13	1170	12600	12600	16000	16000	-	107.83				
14	1140	12800	12800	16000	16000	-	97.14				
16	1100	13100	13100	16000	16000	-	85.22				
19	1070	12800	13300	16000	16000	-	75.20*				
19	1100	11900	13100	16000	16000	-	75.09				
20	1100	11600	13100	16000	16000	-	71.33				
21	1040	12300	13500	16000	16000	-	66.67				
22	1100	10900	12800	15100	15100	-	63.03				
25	990	11600	13300	16000	16000	-	56.92				
26	1100	10100	11900	14000	14000	-	53.87				
28	1100	9650	11500	13400	13400	-	49.38				
32	1100	9010	10800	12600	12600	-	43.33				
34	1100	8750	10500	12200	12200	-	41.07				
39	1100	8140	9840	11400	11400	-	35.94				
43	1090	7720	9390	10900	10900	-	32.38				
49	1050	7370	8960	10400	10400	-	28.41				
56	1020	7010	8550	9870	9870	-	25.07				
61	705	5960	7420	8570	8570	-	22.89				
63	980	6740	8210	9490	9490	-	22.22				
67	705	5380	6800	7790	7790	-	20.99				
74	930	6390	7800	9010	9010	-	18.97				
76	705	4550	5910	6670	6670	-	18.42				
80	710	4120	5460	6110	6110	-	17.45				
92	710	3320	4600	5030	5030	-	15.28				
102	710	2710	3950	4220	4220	-	13.76				
116	720	1800	2990	3010	3010	-	12.07				
131	720	1130	2280	2110	2110	-	10.65				
148	725	415	1030	1170	1170	-	9.44				
174	680	440	1140	1160	1160	-	8.06				

S87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 2280 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		S	SF	SA	SAF								
 2													
4.9	2280	27900	26700	30000	30000	-	288.00*						
5.4	2280	27900	26700	30000	30000	-	258.18						
6.3	2280	27900	26700	30000	30000	-	222.40*						
6.9	2260	28000	26800	28900	28900	-	202.96						
7.8	2210	28100	26900	27600	27600	-	180.00*						
9.3	2150	28200	27000	25800	25800	-	151.30						
10	2100	28300	27100	25000	25000	-	139.05						
11	2060	28300	27100	23900	23900	-	123.48						
13	2000	28400	27200	22900	22900	-	110.40*						
14	1960	28500	27300	22000	22000	-	99.26						
15	1510	29100	27900	21800	21800	-	91.20*						
16	1880	28600	27400	20900	20900	-	86.15						
17	1600	29000	27800	20300	20300	-	81.76						

22121099/DE – 11/2015

S87DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 2280 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		S	SF	SA	SAF								
18	1820	28700	27500	20200	20200	-	77.14						
20	1600	29000	27800	19000	19000	-	70.43						
22	1600	29000	27800	18100	18100	-	64.27						
22	1700	28900	27700	19000	19000	-	64.00*						
25	1600	29000	27800	17100	17100	-	57.00*						
29	1600	29000	27800	15700	15700	-	47.91						
32	1600	29000	27800	15000	15000	-	44.03						
36	1600	28200	27800	14200	14200	-	39.10						
40	1600	27100	27800	13300	13300	-	34.96*						
45	1600	26000	27500	12600	12600	-	31.43						
51	1600	24700	26200	11600	11600	-	27.28						
55	1240	23400	24600	6970	6970	-	25.50*						
57	1600	23700	25200	10900	10900	-	24.43						
65	1240	21800	23100	5090	5090	-	21.43						
69	1600	22100	23500	9800	9800	-	20.27						
71	1240	21100	22400	4210	4210	-	19.70						
80	1240	20200	21400	3020	3020	-	17.49						
90	1240	19300	20300	1940	1940	-	15.64*						
100	1240	18500	19000	940	940	-	14.06						
115	1240	17400	17400	-	-	-	12.21						
128	1240	16400	16200	-	-	-	10.93						
154	1140	15900	15900	-	-	-	9.07						
178	1010	15700	16700	450	450	-	7.88						

S97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min — 4000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		S	SF	SA	SAF								
 2													
4.9	4000	33200	33200	40000	40000	-	286.40*						
5.3	4000	33200	33200	40000	40000	-	262.22						
6.0	4000	33200	33200	40000	40000	-	231.67						
7.1	4000	33200	33200	40000	40000	-	196.52						
7.7	3920	33400	33400	39300	39300	-	180.95						
8.7	3840	33500	33500	37700	37700	-	161.74						
9.6	3730	33700	33700	36300	36300	-	145.60*						
11	3650	33900	33900	35000	35000	-	131.85						
12	3510	34100	34100	33600	33600	-	116.92						
13	3440	34300	34300	32300	32300	-	105.71						
16	3240	34600	34600	30700	30700	-	89.60*						
17	3230	34600	34600	27000	27000	-	80.85						
18	3080	34800	34800	29400	29400	-	78.26						
20	3300	34500	34500	25100	25100	-	71.43						
21	2900	35100	35100	27700	27700	-	65.45						
23	3300	34500	34500	23000	23000	-	60.59						
25	3300	34500	34500	22000	22000	-	55.79						
28	3300	34500	34500	20700	20700	-	49.87						
31	3300	34100	34500	19600	19600	-	44.89						
34	3300	32800	34500	18500	18500	-	40.65						
39	3300	31300	34500	17300	17300	-	36.05						

S97DRS..4BF/BT, n_e=1400 1/min													4000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	112M	132S 132M	160S	132MC 160M 160MC 180S	180M 180L	180LC
		S	SF	SA	SAF								
43	3200	30400	34600	16700	16700	-	32.60						
51	3010	29000	33000	15800	15800	-	27.63						
53	2600	26100	30300	4510	4510	-	26.39						
58	2870	28000	31800	15200	15200	-	24.13						
59	2600	24500	28200	2740	2740	-	23.59						
66	2600	22800	26300	1140	1140	-	21.23						
73	2600	21200	24500	-	-	-	19.23						
82	2570	19700	22800	-	-	-	17.05						
91	2470	19400	22500	-	-	-	15.42						
107	2330	18800	21800	-	-	-	13.07						
123	2210	18400	21300	-	-	-	11.41						
147	2040	18200	21000	-	-	-	9.55						
169	1770	18800	21700	1420	1420	-	8.26						

22121099/DE – 11/2015

9.2 Getriebemotoren DRL.. mit BF

9.2.1 Geometrisch mögliche Kombinationen R..DRL..BF..

RX57DRL..BF, n_e=1400 1/min							69 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	
		RX	RXF				
						1	
255	39	3100	3100	-	5.50*		
276	36	3030	3030	-	5.07		
322	68	2640	2640	-	4.35		
369	69	2480	2480	-	3.79		
394	69	2420	2420	-	3.55*		
446	65	2320	2320	-	3.14		
481	67	2170	2170	-	2.91		
530	69	1810	1810	-	2.64*		
591	69	1500	1500	-	2.37		
686	69	1070	1070	-	2.04		
729	69	880	880	-	1.92*		
848	69	430	430	-	1.65		
946	68	112	112	-	1.48		
1075	63	132	132	-	1.30		

RX67DRL..BF, n_e=1400 1/min							134 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	
		RX	RXF				
						1	
231	43	4000	4000	-	6.07		
270	75	3580	3580	-	5.18		
309	82	3350	3350	-	4.53		
326	80	3300	3300	-	4.30*		
371	87	3090	3090	-	3.77		
438	100	2800	2800	-	3.20*		
484	106	2640	2640	-	2.89		
551	118	2000	2000	-	2.54		
583	123	1530	1530	-	2.40*		
686	134	230	230	-	2.04		
753	126	225	225	-	1.86		
870	114	245	245	-	1.61		
1000	104	205	205	-	1.40*		

RX77DRL..BF, n_e=1400 1/min								215 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		RX	RXF					
						1		
175	57	6330	6330	-	8.00*			
187	53	6200	6200	-	7.47			
218	103	5600	5600	-	6.41			
249	110	5300	5300	-	5.63			
262	103	5240	5240	-	5.35*			

22121099/DE – 11/2015

RX77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 215 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
296	123	4890	4890	-	4.73			
347	143	4490	4490	-	4.04*			
378	153	4280	4280	-	3.70			
431	182	3140	3140	-	3.25*			
455	193	2490	2490	-	3.08*			
519	215	1030	1030	-	2.70			
576	215	425	425	-	2.43			
657	200	360	360	-	2.13			
745	187	255	255	-	1.88*			
838	173	240	240	-	1.67			
986	155	240	240	-	1.42			

RX87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 405 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
						1			
162	139	7890	7890	-	8.65				
183	149	7500	7500	-	7.63				
194	140	7380	7380	-	7.20*				
217	192	6860	6860	-	6.45				
252	225	6330	6330	-	5.56*				
276	250	5990	5990	-	5.07				
311	290	5520	5520	-	4.50*				
370	305	5050	5050	-	3.78				
402	405	2810	2810	-	3.48				
453	405	2030	2030	-	3.09				
507	405	1200	1200	-	2.76*				
565	405	470	470	-	2.48				
651	385	42	42	-	2.15				
725	355	185	185	-	1.93				
875	315	74	74	-	1.60*				
1005	290	74	74	-	1.39				

RX97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 595 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
						1			
170	225	9570	9570	-	8.23				
196	260	8960	8960	-	7.16*				
213	300	8510	8510	-	6.56				
242	420	7650	7650	-	5.79				
285	395	7240	7240	-	4.91				
310	595	6210	6210	-	4.52				
347	595	5450	5450	-	4.04				

22121099/DE – 11/2015

RX97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 595 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
385	595	4610	4610	-	3.64*				
424	595	3820	3820	-	3.30				
479	595	2890	2890	-	2.92				
530	595	2020	2020	-	2.64				
625	595	545	545	-	2.24*				
714	570	19	19	-	1.96				
854	505	51	51	-	1.64				
986	455	132	132	-	1.42				

RX107DRL..BF, n_e=1400 1/min — 830 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N RX	F_{Ra} N RXF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
						 1				
211	460	9660	9660	-	6.63*					
250	455	9040	9040	-	5.61					
270	695	7780	7780	-	5.19					
301	695	7380	7380	-	4.65					
333	830	6140	6140	-	4.20*					
367	830	5260	5260	-	3.81					
414	830	4190	4190	-	3.38					
456	830	3300	3300	-	3.07					
530	830	1850	1850	-	2.64*					
609	830	760	760	-	2.30					
718	765	420	420	-	1.95					
819	705	345	345	-	1.71					
972	645	315	315	-	1.44					

R47DRL..BF, n_e=1400 1/min — 300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1
						 3
7.9	300	5420	5420	6.9	176.88	
8.6	300	5420	5420	6.9	162.94	
10	300	5420	5420	6.9	139.99	
11	300	5420	5420	6.9	121.87	
12	300	5420	5420	6.9	114.17	
14	300	5420	5420	7	100.86	
15	300	5420	5420	7	93.68	
16	300	5420	5420	7	84.90	
18	300	5420	5420	7	76.23	
20	300	5420	5420	7.6	68.54	
22	300	5420	5420	7.6	64.21	
25	300	5420	5420	7.6	56.73	
27	300	5350	5350	7.6	52.69	

22121099/DE – 11/2015

R47DRL..BF, n_e=1400 1/min						300 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1
		R	RF			
29	300	5140	5140	7.7	47.75	
33	300	4930	4930	7.7	42.87	
38	300	4630	4630	7.7	36.93	
40	300	4520	4520	7.7	34.73	
47	300	4240	4240	7.8	29.88	
52	300	4050	4050	7.9	26.70	
59	300	3840	3840	8	23.59	
						2
41	240	4680	4680	6.5	33.79	
45	220	4610	4610	6.5	31.12	
52	300	4050	4050	6.6	26.74	
60	300	3820	3820	6.6	23.28	
64	300	3710	3710	6.7	21.81	
73	295	3530	3530	6.8	19.27	
78	290	3390	3390	6.8	17.89	
86	275	3350	3350	6.9	16.22	
96	265	3230	3230	7	14.56	
112	250	3080	3080	7.1	12.54	
119	245	3020	3020	7.1	11.79	
138	230	2880	2880	7.3	10.15	
154	220	2780	2780	7.7	9.07	
175	205	2690	2690	7.8	8.01	
180	163	2720	2720	9.5	7.76*	
201	159	2620	2620	9.7	6.96	
233	156	2470	2470	9.9	6.00	
248	155	2410	2410	10	5.64*	
289	150	2280	2280	10.3	4.85	
323	146	2190	2190	11.1	4.34	
366	144	2080	2080	11.4	3.83	

R57DRL..BF, n_e=1400 1/min						450 Nm	
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		R	RF				
						3	
7.5	450	7100	7100	6.9	186.89		
8.1	450	7100	7100	6.9	172.17		
9.5	450	7100	7100	6.9	147.92		
11	450	7100	7100	6.9	128.77		
12	450	7100	7100	6.9	120.63		
13	450	7100	7100	7	106.58		
14	450	7100	7100	7	98.99		
16	450	7100	7100	7	89.71		
17	450	7100	7100	7	80.55		
20	450	7100	7100	7.5	69.23		
22	450	6980	6980	7.5	64.85		
24	450	6630	6630	7.6	57.29		
26	450	6430	6430	7.6	53.22		
29	450	6170	6170	7.6	48.23		
32	450	5900	5900	7.6	43.30		

22121099/DE – 11/2015

R57DRL..BF, n_e=1400 1/min							450 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		R	RF				
38	450	5530	5530	7.6	37.30*		
40	450	5390	5390	7.7	35.07		
46	450	5040	5040	7.7	30.18		
52	450	4800	4800	7.8	26.97		
						2	
53	450	4750	4750	6.4	26.31		
56	450	4640	4640	6.5	24.99*		
64	450	4370	4370	6.6	21.93		
75	450	4050	4050	6.7	18.60*		
83	450	3860	3860	6.7	16.79		
95	435	3690	3690	6.8	14.77*		
100	430	3610	3610	6.8	13.95*		
118	405	3430	3430	6.9	11.88		
130	390	3330	3330	7.2	10.79		
150	370	3180	3180	7.4	9.35		
155	375	2010	2010	8.7	9.06		
176	355	2020	2020	8.8	7.97		
186	350	1950	1950	8.8	7.53		
218	335	1770	1770	9	6.41		
241	320	1820	1820	9.6	5.82		
277	305	1730	1730	9.9	5.05		
319	280	1900	1900	10.1	4.39		

R67DRL..BF, n_e=1400 1/min							600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		R	RF				
						3	
7.0	600	7560	7560	6.4	199.81		
7.6	600	7560	7560	6.4	184.07		
8.9	600	7560	7560	6.4	158.14		
10	600	7560	7560	6.4	137.67		
11	600	7560	7560	6.4	128.97		
12	600	7560	7560	6.5	113.94		
13	600	7560	7560	6.5	105.83		
15	600	7560	7560	6.5	95.91		
16	600	7560	7560	6.5	86.11		
19	600	7560	7560	6.5	74.17		
20	600	7560	7560	6.5	69.75		
23	600	7560	7560	7	61.26		
25	600	7560	7560	7	56.89		
27	600	7560	7560	7.1	51.56		
30	600	7560	7560	7.1	46.29		
35	580	7790	7790	7.1	39.88*		
37	570	7900	7900	7.1	37.50		
43	540	8210	8210	7.2	32.27		
49	520	8400	8400	7.3	28.83		
						2	
50	540	8210	8210	6	28.13		

22121099/DE – 11/2015

R67DRL..BF, n_e=1400 1/min — 600 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		R	RF				
52	540	8210	8210	6	26.72		
60	560	8010	8010	6.1	23.44		
70	600	7560	7560	6.2	19.89		
78	590	7330	7330	6.2	17.95		
89	560	7130	7130	6.3	15.79		
94	550	6980	6980	6.3	14.91		
110	520	6640	6640	6.4	12.70		
121	500	6500	6500	6.7	11.54		
140	470	6220	6220	6.8	10.00		
161	440	5960	5960	7	8.70*		
180	380	5830	5830	8.3	7.79		
190	370	5790	5790	8.3	7.36*		
223	330	5590	5590	8.5	6.27		
246	310	5450	5450	9.1	5.70		
284	290	5210	5210	9.4	4.93		
326	270	5000	5000	9.7	4.29		

R77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		R	RF					
						3		
7.2	820	9920	9920	6.4	195.24*			
8.4	820	9920	9920	6.5	166.59			
9.6	820	9920	9920	6.4	145.67			
10	820	9920	9920	6.4	138.39			
12	820	9920	9920	6.5	121.42			
14	820	9920	9920	6.5	102.99			
15	820	9920	9920	6.5	92.97			
17	820	9920	9920	6.5	81.80			
18	820	9920	9920	6.5	77.24			
21	820	9920	9920	6.5	65.77			
24	820	9920	9920	7.1	57.68			
27	820	9920	9920	7.1	52.07			
31	820	9920	9920	7.1	45.81			
32	820	9920	9920	7.1	43.26			
38	820	9920	9920	7.1	36.83			
42	820	9920	9920	7.2	33.47			
48	820	9920	9920	7.3	29.00			
55	780	10100	10100	7.3	25.23			
						2		
60	820	8870	8870	6.1	23.37			
65	820	8250	8250	6.1	21.43			
74	780	7980	7980	6.1	18.80			
79	780	7620	7620	6.2	17.82*			
90	740	7390	7390	6.2	15.60			
100	720	7050	7050	6.5	14.05			
114	690	6740	6740	6.4	12.33			
129	660	6490	6490	6.5	10.88			

22121099/DE – 11/2015

R77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
145	630	6300	6300	6.7	9.64			
163	630	4110	4110	7.5	8.59			
181	610	3940	3940	7.9	7.74			
206	580	3850	3850	7.8	6.79			
234	540	3990	3990	8	5.99*			
264	510	3990	3990	8.4	5.31*			

R87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 1550 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
						 3			
5.7	1550	16900	16900	6	246.54				
6.5	1550	16900	16900	6	216.54				
6.8	1550	16900	16900	6	205.71				
7.7	1550	16900	16900	6	181.77				
9.0	1550	16900	16900	6	155.34				
9.8	1550	16900	16900	6	142.41				
11	1550	16900	16900	6	124.97				
12	1550	16900	16900	6	118.43*				
14	1550	16900	16900	6	103.65				
15	1550	16900	16900	6	93.38				
17	1550	16900	16900	6	81.92				
19	1550	16900	16900	6.4	72.57				
22	1550	15800	15800	6.4	63.68*				
23	1550	15200	15200	6.4	60.35*				
27	1550	13500	13500	6.5	52.82				
29	1550	12300	12300	6.5	47.58				
34	1550	10800	10800	6.5	41.74				
38	1550	9470	9470	6.5	36.84*				
43	1550	8220	8220	6.6	32.66*				
50	1500	7370	7370	6.6	27.88				
						 2			
41	1500	9480	9480	5.5	34.40*				
45	1550	7820	7820	5.5	31.40				
50	1550	6640	6640	5.5	27.84*				
60	1550	5000	5000	5.5	23.40				
65	1500	4970	4970	5.7	21.51				
73	1440	4800	4800	5.7	19.10				
82	1390	4580	4580	5.8	17.08*				
91	1340	4450	4450	5.9	15.35				
105	1280	4220	4220	6	13.33				
117	1230	4120	4120	6	11.93				
141	1180	3520	3520	6.1	9.90*				
153	1210	99	99	6.3	9.14*				
170	1160	225	225	6.6	8.22				

22121099/DE – 11/2015

R87DRL..BF, n_e=1400 1/min									1550 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
196	1070	820	820	6.7	7.13				
219	1020	970	970	6.8	6.39				
264	910	1710	1710	7	5.30*				

R97DRL..BF, n_e=1400 1/min									3000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
						3			
4.8	3000	19800	19800	5.7	289.74				
5.5	3000	19800	19800	5.7	255.71				
5.8	3000	19800	19800	5.7	241.25				
6.5	3000	19800	19800	5.7	216.28				
7.5	3000	19800	19800	5.7	186.30				
8.2	3000	19800	19800	5.7	170.02				
9.3	3000	19800	19800	5.7	150.78				
11	3000	19800	19800	5.7	126.75				
12	3000	19800	19800	5.7	116.48				
14	3000	19800	19800	5.7	103.44				
15	3000	19800	19800	5.7	92.48				
17	3000	19800	19800	5.8	83.15				
19	3000	18000	18000	5.8	72.17				
21	3000	16300	16300	6.1	65.21				
23	3000	14800	14800	6.2	59.92				
26	3000	12900	12900	6.2	53.21				
29	3000	11100	11100	6.2	47.58				
33	3000	9480	9480	6.2	42.78				
38	3000	7410	7410	6.3	37.13				
42	2890	7160	7160	6.3	33.25				
51	2670	7260	7260	6.3	27.58				
						2			
44	2560	10600	10600	5.3	32.05				
51	2560	8380	8380	5.3	27.19				
56	2830	4140	4140	5.4	25.03				
63	2720	4060	4060	5.5	22.37				
70	2610	4110	4110	5.5	20.14				
77	2500	4270	4270	5.6	18.24				
87	2400	4130	4130	5.6	16.17				
96	2300	4240	4240	5.6	14.62				
113	2190	3850	3850	5.7	12.39				
129	2090	3720	3720	5.8	10.83				
151	2030	-	-	5.6	9.29				
167	2030	-	-	5.7	8.39				
197	2000	-	-	5.8	7.12				
225	1890	-	-	5.9	6.21				

22121099/DE – 11/2015

R97DRL..BF, n_e=1400 1/min									3000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		R	RF						
269	1780	-	-	6.1	5.20				
311	1630	-	-	6.2	4.50*				

R107DRL..BF, n_e=1400 1/min										4300 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		R	RF							
						3				
5.6	4300	29500	29500	7	251.15					
6.1	4300	29500	29500	7	229.95					
6.9	4300	29500	29500	7	203.16					
8.1	4300	29500	29500	7	172.34					
8.8	4300	29500	29500	7	158.68					
9.9	4300	29500	29500	7	141.83					
11	4300	29500	29500	7	127.68					
12	4300	29500	29500	7	115.63					
14	4300	29500	29500	7	102.53					
15	4300	29500	29500	7	92.70					
18	4300	29500	29500	7.1	78.57					
19	4300	29500	29500	7.3	72.88					
21	4300	29200	29200	7.3	65.60*					
24	4300	28000	28000	7.4	59.41					
27	4300	26600	26600	7.4	52.68					
29	4300	25500	25500	7.4	47.63					
35	4300	23800	23800	7.4	40.37*					
40	4300	22400	22400	7.4	35.26					
47	4300	20700	20700	7.5	29.49					
						2				
45	4300	21100	21100	6.7	30.77					
51	4300	20100	20100	6.8	27.58					
56	4300	19200	19200	6.8	24.90*					
62	4300	18300	18300	6.9	22.62					
70	4300	17300	17300	6.9	20.07					
77	4300	16600	16600	6.8	18.21					
89	4300	15400	15400	6.9	15.65					
102	4300	14400	14400	6.9	13.66					
121	4300	13300	13300	7	11.59					
138	4300	12400	12400	7.1	10.13					
164	4300	11300	11300	7.2	8.56					
178	2970	13800	13800	8.8	7.86					
210	2970	12800	12800	8.9	6.66					
241	2970	12100	12100	9	5.82					
285	2900	11300	11300	9.3	4.92					

22121099/DE – 11/2015

R137DRL..BF, n_e=1400 1/min — 8000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
						3				
6.3	8000	53400	53400	6	222.60*					
7.4	8000	53400	53400	6	188.45					
8.0	8000	53400	53400	6.1	174.40*					
9.0	8000	53400	53400	6.1	156.31					
9.9	8000	53400	53400	6.1	141.12*					
11	8000	53400	53400	6.1	128.18					
12	8000	53400	53400	6.1	113.72					
14	8000	53400	53400	6.1	103.20*					
16	8000	53400	53400	6.1	88.70*					
17	8000	53400	53400	6.4	80.91*					
19	8000	53400	53400	6.4	73.49					
21	8000	53400	53400	6.4	65.20					
24	8000	53400	53400	6.4	59.17*					
28	8000	53400	53400	6.4	50.86*					
32	8000	53400	53400	6.4	44.39					
37	8000	53400	53400	6.4	37.65					
43	8000	53400	53400	6.5	32.91					
50	7680	54100	54100	6.5	27.83					
						2				
47	7780	53900	53900	5.7	29.57*					
58	8000	49400	49400	5.8	24.12					
64	8000	47100	47100	5.8	22.00*					
74	8000	43500	43500	5.9	19.04*					
83	8000	40600	40600	5.9	16.80*					
96	8000	37300	37300	5.9	14.51					
109	8000	34700	34700	6	12.83					
130	8000	31100	31100	6.1	10.79					
161	7840	27600	27600	6.1	8.71					
184	5110	39000	39000	8	7.59					
219	5110	35900	35900	8.2	6.38					
272	4600	34500	34500	8.2	5.15					

R147DRL..BF, n_e=1400 1/min — 13000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1 132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
						3			
8.6	13000	62700	62700	5.5	163.31				
9.5	13000	62700	62700	5.5	146.91				
12	13000	62700	62700	5.5	119.86				
13	13000	62700	62700	5.5	109.31				
15	13000	62700	62700	5.5	94.60*				
17	13000	62700	62700	5.5	83.47				
19	13000	62700	62700	5.5	72.09				
21	13000	62700	62700	5.8	66.99				

22121099/DE – 11/2015

R147DRL..BF, n_e=1400 1/min — 13000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1 132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
23	13000	62700	62700	5.8	61.09				
26	13000	62700	62700	5.8	52.87				
30	13000	62700	62700	5.8	46.65				
35	13000	62700	62700	5.8	40.29				
39	13000	62700	62700	5.9	35.64				
47	13000	62700	62700	5.9	29.95				
58	11900	64700	64700	5.9	24.19				
						2			
68	12000	64600	64600	5.2	20.44				
78	10500	67000	67000	5.3	18.04				
90	13000	62700	62700	5.3	15.64				
101	12600	63400	63400	5.3	13.91				
117	13000	60400	60400	5.4	11.99				
144	13000	54400	54400	5.5	9.74				
169	13000	49900	49900	5.6	8.26				
193	8670	58400	58400	7.5	7.25				
238	8670	53200	53200	7.6	5.89				
280	8670	49300	49300	7.8	5.00				

R167DRL..BF, n_e=1400 1/min — 18000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N R	F_{Ra} N RF	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
						3			
6.1	18000	120000	120000	5.2	229.71				
7.5	18000	120000	120000	5.2	186.93*				
9.1	18000	120000	120000	5.2	153.07				
10	18000	120000	120000	5.2	139.98				
11	18000	120000	120000	5.2	121.81*				
13	18000	120000	120000	5.2	107.49				
15	18000	120000	120000	5.2	93.19				
17	18000	120000	120000	5.2	82.91*				
19	18000	120000	120000	5.6	73.70*				
21	18000	120000	120000	5.6	67.40				
24	18000	120000	120000	5.6	58.65				
27	18000	120000	120000	5.6	51.76				
31	18000	120000	120000	5.6	44.87				
35	18000	120000	120000	5.6	39.92				
41	18000	120000	120000	5.6	34.41				
50	18000	120000	120000	5.7	27.96				
59	18000	116500	116500	5.7	23.71				
						2			
30	7000	120000	120000	5	46.00				
37	9000	120000	120000	5	37.74				
46	10000	120000	120000	5	30.71				

22121099/DE – 11/2015

R167DRL..BF, n_e=1400 1/min									18000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N		$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		R	RF						
57	14000	120000	120000	5.1	24.57				
64	13000	120000	120000	5.1	21.85				
74	16000	111400	111400	5.1	19.03				
82	15000	108900	108900	5.1	16.98				
97	18000	93800	93800	5.2	14.48				
117	17000	88700	88700	5.3	11.99				
137	17000	82500	82500	5.3	10.24				

22121099/DE – 11/2015

9.2.2 Geometrisch mögliche Kombinationen F..DRL..BF..

F57DRL..BF, n_e=1400 1/min								600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1
		F	FF	FA	FAF			
							3	
7.0	600	9200	7900	11500	11500	6	199.70	
7.6	600	9200	7900	11500	11500	6.1	183.60	
8.9	600	9200	7900	11500	11500	6.1	157.09	
10	600	9200	7900	11500	11500	6.1	136.16	
11	600	9200	7900	11500	11500	6.1	127.27	
13	600	9200	7900	10800	10800	6.1	110.01	
15	600	9200	7900	9960	9960	6.1	93.47	
17	600	9200	7900	9420	9420	6.1	83.46	
19	600	9200	7900	8810	8810	6.5	72.98	
21	600	9200	7900	8510	8510	6.5	68.22	
24	600	9200	7900	7890	7890	6.5	58.97	
28	600	9200	7900	7230	7230	6.6	50.10	
31	600	9160	7900	6790	6790	6.6	44.73	
37	600	8510	7900	6210	6210	6.6	38.21	
39	600	8250	7900	5980	5980	6.6	35.79	
46	590	7650	7850	5460	5460	6.7	30.15	
							2	
35	290	10500	9550	8750	8750	5.7	40.13	
41	500	8670	8500	6580	6580	5.7	34.24	
47	545	7890	8060	5790	5790	5.6	29.94	
49	535	7760	7930	5690	5690	5.7	28.45	
56	575	7060	7260	4970	4970	5.8	24.96	
66	600	6350	6580	4280	4280	5.8	21.17	
73	600	6020	6260	3980	3980	5.9	19.11	
83	600	5620	5860	3630	3630	5.9	16.81	
88	600	5450	5690	3470	3470	6	15.88	
104	600	4980	5230	3050	3050	6.1	13.52	
114	600	4710	4970	2810	2810	6.3	12.29	
132	600	4320	4590	2470	2470	6.4	10.64	
150	420	4760	4950	3170	3170	7.6	9.31	
171	420	4450	4640	2880	2880	7.8	8.19	
181	420	4310	4500	2760	2760	7.8	7.73	
213	420	3940	4140	2430	2430	8	6.58	
234	420	3730	3940	2240	2240	8.6	5.98	
270	415	3460	3670	2020	2020	8.8	5.18	

F67DRL..BF, n_e=1400 1/min									820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		F	FF	FA	FAF				
							3		
6.1	820	10300	10300	13000	13000	5.7	228.99		
7.2	820	10300	10300	13000	13000	5.8	195.39		
8.2	820	10300	10300	12700	12700	5.7	170.85		
8.6	820	10300	10300	12400	12400	5.7	162.31		
9.8	820	10300	10300	11700	11700	5.8	142.40		

22121099/DE – 11/2015

F67DRL..BF, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		F	FF	FA	FAF				
12	820	10300	10300	10800	10800	5.8	120.79		
13	820	10300	10300	10200	10200	5.8	109.04		
15	820	10300	10300	9570	9570	5.8	95.94		
15	820	10300	10300	9290	9290	5.8	90.59		
18	820	10300	10300	8680	8680	6.3	79.76		
21	820	10300	10300	7930	7930	6.3	67.65		
23	820	10300	10300	7480	7480	6.3	61.07		
26	820	10300	10300	6940	6940	6.3	53.73		
28	820	10300	10300	6710	6710	6.3	50.74		
32	820	10300	10300	6080	6080	6.3	43.20		
36	780	10700	10700	5980	5980	6.4	39.26		
41	740	11000	11000	5730	5730	6.5	34.01		
 2									
39	820	10300	10300	5440	5440	5.3	36.30		
44	820	10300	10300	5000	5000	5.4	32.08		
51	820	10300	10300	4470	4470	5.4	27.41		
56	820	10300	10300	4190	4190	5.4	25.13		
63	820	10300	10300	3780	3780	5.5	22.05		
67	820	10300	10300	3620	3620	5.5	20.90*		
77	820	10300	10300	3230	3230	5.6	18.29		
85	820	10300	10300	2940	2940	5.8	16.48		
97	820	10300	10300	2580	2580	5.7	14.46		
110	820	10300	10300	2260	2260	5.8	12.76		
124	820	10300	10300	1960	1960	6	11.31		
145	820	10300	10300	1580	1580	6.1	9.66		
154	530	11400	11600	2620	2620	8	9.08		
163	570	10900	11200	2180	2180	8.1	8.60		
186	610	10100	10400	1570	1570	8.2	7.53		
206	620	9660	9950	1280	1280	8.7	6.78		
235	610	9200	9500	1090	1090	8.6	5.95		
267	590	8850	9140	1010	1010	8.8	5.25		
300	560	8590	8860	1020	1020	9.3	4.66		
353	500	8390	8620	1220	1220	9.6	3.97		

F77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 1500 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		F	FF	FA	FAF					
 3										
5.0	1500	15700	17100	20000	20000	5.4	281.71			
5.3	1500	15700	17100	20000	20000	5.4	262.93			
6.2	1500	15700	17100	19300	19300	5.4	225.79			
7.1	1500	15700	17100	18100	18100	5.4	198.31			
7.4	1500	15700	17100	17700	17700	5.4	188.40			
8.4	1500	15700	17100	16700	16700	5.5	166.47			
9.8	1500	15700	17100	15400	15400	5.5	142.27			
11	1500	15700	17100	14800	14800	5.5	130.42			
12	1500	15700	17100	13800	13800	5.5	114.45			
13	1500	15700	17100	13400	13400	5.5	108.46*			

22121099/DE – 11/2015

F77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 1500 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		F	FF	FA	FAF					
15	1500	15700	17100	12500	12500	5.5	94.93			
16	1500	15700	17100	11800	11800	5.5	85.52			
19	1500	15700	17100	11000	11000	5.5	75.02			
19	1500	15700	17100	10700	10700	5.9	72.50			
21	1500	15700	17100	10200	10200	5.9	66.46			
24	1500	15700	17100	9450	9450	6	58.32			
25	1500	15700	17100	9140	9140	6	55.27			
29	1500	15700	17100	8410	8410	6	48.37			
32	1500	15700	17100	7850	7850	6.1	43.58			
37	1500	15700	17100	7190	7190	6	38.23			
41	1500	15700	17100	6580	6580	6.1	33.74			
47	1500	15700	17100	6010	6010	6.1	29.91			
55	1450	16100	17300	5560	5560	6.2	25.54			
 2										
38	1110	17900	18300	8990	8990	4.9	36.58			
44	1380	16500	17500	6870	6870	4.9	31.51			
49	1430	16200	17300	6190	6190	4.9	28.75			
55	1500	15700	17100	5300	5300	4.9	25.50*			
65	1500	15700	17100	4560	4560	5	21.43			
71	1500	15700	17100	4220	4220	5.1	19.70			
80	1500	15700	17100	3750	3750	5.2	17.49			
90	1500	15700	17100	3330	3330	5.2	15.64*			
100	1500	15700	16700	2940	2940	5.4	14.06			
115	1500	14900	15800	2450	2450	5.4	12.20			
128	1500	14200	15100	2080	2080	5.5	10.93			
151	1080	13800	14600	2300	2300	7.1	9.30			
169	1080	13100	13900	1940	1940	7.1	8.26			
189	1080	12500	13300	1610	1610	7.2	7.39			
211	1080	12000	12700	1310	1310	7.5	6.64			
243	1080	11300	12000	930	930	7.7	5.76			
271	1080	10700	11500	640	640	7.8	5.16			
327	1010	10200	10900	630	630	8.1	4.28			

F87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 3000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		F	FF	FA	FAF						
 3											
5.2	3000	19800	19800	29800	29800	7	270.68				
5.5	3000	19800	19800	28900	28900	7	255.37				
6.1	3000	19800	19800	27300	27300	7	228.93				
7.1	3000	19800	19800	25300	25300	7	197.20				
7.8	3000	19800	19800	24100	24100	7	179.97				
8.8	3000	19800	19800	22500	22500	7	159.61				
10	3000	19800	19800	20400	20400	7	134.16				
11	3000	19800	19800	19400	19400	7	123.29				
13	3000	19800	19800	18100	18100	7.1	109.49				
14	3000	19800	19800	16900	16900	7.1	97.89				

22121099/DE – 11/2015

F87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 3000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		F	FF	FA	FAF						
16	3000	19800	19800	15800	15800	7.1	88.01				
18	3000	19800	19800	14300	14300	7.1	76.39				
20	3000	19600	19800	13300	13300	7.1	68.40				
25	3000	17700	19800	11600	11600	7.1	56.75				
28	2940	16800	21500	10800	10800	7.5	50.36				
31	2820	16200	21700	10500	10500	7.5	45.28				
36	2720	15400	22000	9910	9910	7.5	39.30				
40	2610	14900	22200	9610	9610	7.6	35.19				
48	2510	13800	22400	8740	8740	7.6	29.20				
 2											
41	2610	14600	22200	9340	9340	6.6	33.92				
49	2450	13900	22500	8940	8940	6.6	28.78				
53	3000	11100	19800	5610	5610	6.8	26.50				
59	3000	10300	19100	4850	4850	6.8	23.68				
66	3000	9520	18000	4160	4160	6.8	21.32*				
73	3000	8840	17000	3540	3540	6.9	19.31				
82	3000	8040	15800	2810	2810	6.9	17.12				
90	3000	7390	14700	2220	2220	7	15.48				
107	3000	6370	13100	1300	1300	7	13.12*				
122	3000	5580	11800	575	575	7.1	11.46				
146	2880	5050	11000	275	275	7.2	9.58				
169	1530	8890	15800	5550	5550	6.7	8.29				
190	1530	8280	15000	5000	5000	6.8	7.35				
211	1530	7790	14400	4550	4550	6.8	6.65				
249	1530	7020	13400	3850	3850	7	5.63				
285	1530	6430	12600	3310	3310	7.1	4.92				
340	1460	5980	11800	3020	3020	7.4	4.12				

F97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
 3												
5.1	4300	29900	28300	40000	40000	6	276.77					
5.5	4300	29900	28300	40000	40000	6	253.41					
6.3	4300	29900	28300	40000	40000	6	223.88					
7.4	4300	29900	28300	40000	40000	6	189.92					
8.0	4300	29900	28300	40000	40000	6	174.87					
9.0	4300	29900	28300	40000	40000	6	156.30					
9.9	4300	29900	28300	40000	40000	6	140.71					
11	4300	29900	28300	40000	40000	6	127.42					
12	4300	29900	28300	40000	40000	6	112.99					
14	4300	29900	28300	38100	38100	6	102.16					
14	4300	29900	28300	37200	37200	6.2	97.58					
16	4300	29900	28300	35700	35700	6.3	89.85					
16	4300	29900	28300	35100	35100	6	86.59					

22121099/DE – 11/2015

F97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
17	4300	29900	28300	33800	33800	6.3	80.31					
19	4300	29900	28300	32800	32800	6	75.63					
19	4300	29900	28300	32000	32000	6.3	72.29					
21	4300	29000	28300	30400	30400	6.3	65.47					
24	4300	27200	28300	28500	28500	6.3	58.06					
27	4300	25800	28300	26900	26900	6.3	52.49					
31	4300	23600	28300	24500	24500	6.4	44.49					
36	4300	21900	28300	22700	22700	6.4	38.86					
43	4300	19800	28300	20300	20300	6.4	32.50					
 2												
32	3070	27600	30200	29300	29300	5.6	43.28					
38	3070	25500	30200	27000	27000	5.6	36.64					
41	4300	20300	28300	20900	20900	5.7	33.91					
46	4300	19000	28300	19500	19500	5.8	30.39					
51	4300	17900	27800	18200	18200	5.8	27.44*					
56	4300	16800	26600	17100	17100	5.8	24.92					
63	4300	15600	25200	15700	15700	5.9	22.11					
70	4300	14600	24100	14700	14700	5.8	20.07					
81	4300	13200	22500	13100	13100	5.9	17.25*					
93	4300	11900	21100	11700	11700	5.9	15.06					
110	4300	10500	19400	10100	10100	6	12.77					
125	4100	10000	18700	9710	9710	6	11.16					
155	2360	13400	21100	13900	13900	8.6	9.06					
170	2360	12600	20300	13100	13100	8.5	8.22					
198	2360	11500	19000	11900	11900	8.6	7.07					
227	2250	11100	18300	11400	11400	8.7	6.17					
268	2150	10400	17400	10700	10700	8.8	5.23					
306	2050	9950	16800	10200	10200	9	4.57					
362	1800	9960	16500	10300	10300	9	3.87					

F107DRL..BF, n_e=1400 1/min — 7840 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
 3												
5.5	7680	49800	51100	58600	65000	5.4	254.40*					
6.5	7680	49800	51100	54000	65000	5.4	215.37					
7.0	7680	49800	51100	52000	65000	5.4	199.31					
7.8	7680	49800	51100	49100	65000	5.4	178.64					
8.7	7680	49800	51100	46600	65000	5.4	161.28*					
9.6	7680	49800	51100	44200	65000	5.4	146.49					
11	7680	49800	51100	41400	65000	5.4	129.97					
12	7680	49800	51100	39300	65000	5.4	117.94					
14	7680	49800	51100	36000	65000	5.4	101.38*					
15	7680	49800	51100	34100	65000	5.6	92.47*					
16	7680	49800	51100	33200	65000	5.4	88.49					

22121099/DE – 11/2015

F107DRL..BF, n_e=1400 1/min												7840 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
17	7680	49800	51100	32200	65000	5.7	83.99					
19	7680	49800	51100	29900	65000	5.7	74.52					
21	7680	49800	51100	28000	65000	5.7	67.62					
24	7680	47800	51100	25300	65000	5.7	58.12*					
28	7680	45100	51100	23000	65000	5.7	50.73					
33	7680	42000	49000	20300	65000	5.7	43.03					
37	7680	39500	46300	18300	65000	5.7	37.61					
44	7680	36500	42700	15800	65000	5.8	31.80					
 2												
41	7400	38300	44900	17700	65000	5.1	33.79*					
51	7840	33300	38800	13200	65000	5.2	27.57					
56	7840	31500	36800	12000	64500	5.2	25.14					
64	7840	28800	33800	10100	60600	5.2	21.76*					
73	7840	26500	31200	8600	57400	5.2	19.20*					
84	7840	23900	28200	6870	53800	5.3	16.58					
95	7680	22400	26500	6050	51500	5.3	14.67					
114	7000	22600	26600	6580	49800	5.4	12.33					
141	6500	21500	25300	6200	47000	5.4	9.96					
144	4910	23500	27300	9670	50000	6.7	9.69					
167	4800	22000	25600	8720	47400	6.7	8.37					
189	4600	21300	24800	8400	45800	6.8	7.40					
225	4600	19000	22200	6920	42600	7	6.22					
278	4600	16400	19200	4520	39000	7	5.03					

F127DRL..BF, n_e=1400 1/min												12000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
 3												
8.2	12000	90000	87700	48500	90000	4.9	170.83					
9.1	12000	90000	87700	45500	90000	4.9	153.67*					
11	12000	90000	87700	40000	90000	4.9	125.37					
12	12000	88000	87700	37700	90000	4.9	114.34					
14	12000	83000	87700	34100	90000	4.9	98.95					
16	12000	79000	87700	31200	90000	4.9	87.31*					
19	12000	74300	85600	27900	90000	4.9	75.41*					
20	12000	72100	83200	26300	90000	5.2	70.07					
22	12000	69400	80300	24300	90000	5.2	63.91					
25	12000	65200	75500	21400	90000	5.2	55.31					
29	12000	61300	71000	18900	90000	5.2	48.80					
33	12000	56800	66000	16200	90000	5.2	42.15					
38	12000	53200	61900	14000	90000	5.2	37.28					
45	12000	48300	56300	11100	86400	5.3	31.33					
55	12000	42400	49800	7720	78800	5.3	25.30					
 2												
52	8500	55300	63500	19800	90000	4.6	26.86					

22121099/DE – 11/2015

F127DRL..BF, n_e=1400 1/min — 12000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF							
57	8500	53300	61300	18400	88300	4.6	24.57					
65	12000	38000	44800	4380	73100	4.7	21.38					
74	11000	38800	45500	6620	72100	4.7	18.87					
86	11000	35400	41600	3190	67700	4.7	16.36					
96	11000	32600	38500	475	64200	4.7	14.55					
112	10000	33300	39100	2670	63000	4.8	12.54					
137	9500	30900	36300	1090	58900	4.9	10.19					
158	7000	36400	42600	8410	61400	6.3	8.86					
178	6000	37000	42800	10600	61800	6.4	7.88					
206	7000	32200	38100	5670	55000	6.5	6.80					
254	6000	31700	37100	7110	53500	6.7	5.52					
299	6000	29500	34700	5630	50000	6.8	4.68					

F157DRL..BF, n_e=1400 1/min — 18000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		F	FF	FA	FAF						
3											
5.2	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	267.43				
6.4	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	217.62*				
7.9	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	178.20*				
8.6	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	162.96				
9.9	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	141.80*				
11	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	125.14				
13	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	108.49				
15	18000	100300	100300	120000	120000	4.5	96.53*				
16	18000	95800	100300	120000	120000	4.8	85.80*				
18	18000	92300	100300	115700	115700	4.8	78.46				
21	18000	87000	96700	109100	109100	4.8	68.28*				
23	18000	82500	91900	103400	103400	4.8	60.25				
27	18000	77500	86700	97200	97200	4.8	52.24				
30	18000	73600	82700	92400	92400	4.8	46.48*				
35	18000	68900	77700	86400	86400	4.9	40.06				
43	18000	62500	71000	78500	78500	4.9	32.55				
51	18000	57800	66100	72600	72600	4.9	27.60				
2											
26	8000	98300	105400	120000	120000	4.3	53.55				
32	10000	87800	95000	109900	109900	4.3	43.94*				
39	11000	79300	86400	99300	99300	4.4	35.75*				
49	17000	60800	68900	76300	76300	4.4	28.60*				
55	15000	61500	69000	77100	77100	4.4	25.43				
63	18000	51800	59800	65100	65100	4.4	22.16				
71	17000	50900	58500	63900	63900	4.4	19.77				
83	18000	44900	52600	56400	56400	4.5	16.85				
100	17000	42500	49700	53400	53400	4.6	13.96				
117	16000	40900	47800	51400	51400	4.6	11.92				

9.2.3 Geometrisch mögliche Kombinationen K..DRL..BF..

K57DRL..BF, n_e=1400 1/min								600 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1
		K	KF	KA	KAF			
							3	
9.6	600	7630	7720	11500	11500	5.9	145.14*	
11	600	7630	7720	10900	10900	5.9	123.85	
13	600	7630	7720	10200	10200	5.9	108.29	
14	600	7630	7720	9900	9900	5.9	102.88*	
16	600	7630	7720	9260	9260	5.9	90.26*	
18	600	7630	7720	8500	8500	5.9	76.56*	
20	600	7630	7720	8040	8040	6	69.12	
23	600	7630	7720	7490	7490	6	60.81*	
24	600	7630	7720	7260	7260	6	57.42*	
29	600	7630	7720	6610	6610	6	48.89	
32	600	7630	7720	6240	6240	6.1	44.43	
36	600	7630	7720	5710	5710	6.1	38.49	
39	600	7630	7720	5440	5440	6.8	35.70	
46	600	7300	7460	4880	4880	6.9	30.28	
51	600	6930	7090	4550	4550	6.9	27.34	
58	600	6480	6650	4140	4140	6.9	24.05	
62	600	6280	6460	3970	3970	6.9	22.71	
72	575	5910	6080	3710	3710	7	19.34	
80	555	5740	5910	3610	3610	7.2	17.57	
92	535	5430	5600	3390	3390	7.3	15.22	
106	510	5190	5350	3240	3240	7.4	13.25	
117	415	5150	5400	3470	3470	9.4	11.92	
124	415	4990	5250	3340	3340	9.5	11.26	
146	405	4650	4900	3050	3050	9.6	9.59	
161	390	4520	4760	2980	2980	10	8.71	
185	365	4360	4580	2900	2900	10.2	7.55	
213	345	4180	4400	2800	2800	10.4	6.57	
299	300	3800	3980	2580	2580	11	4.69	

K67DRL..BF, n_e=1400 1/min									820 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		K	KF	KA	KAF				
							3		
9.7	820	10300	10300	10700	10700	6.2	144.79*		
11	820	10300	10300	9770	9770	6.2	123.54		
13	820	10300	10300	9060	9060	6.1	108.03		
14	820	10300	10300	8800	8800	6.1	102.62		
16	820	10300	10300	8140	8140	6.2	90.04		
18	820	10300	10300	7360	7360	6.2	76.37		
20	820	10300	10300	6900	6900	6.2	68.95		
23	820	10300	10300	6340	6340	6.2	60.66		
24	820	10300	10300	6100	6100	6.2	57.28		
29	820	10300	10300	5440	5440	6.3	48.77		
32	820	10300	10300	5070	5070	6.3	44.32		
36	800	10500	10500	4690	4690	6.4	38.39		
39	820	10300	10300	4260	4260	7.1	35.62		

22121099/DE – 11/2015

K67DRL..BF, n_e=1400 1/min — 820 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1
		K	KF	KA	KAF				
46	820	10300	10300	3680	3680	7.1	30.22		
51	820	10300	10300	3340	3340	7.1	27.28		
58	800	10500	10500	3090	3090	7.2	24.00		
62	780	10700	10700	3070	3070	7.2	22.66		
73	760	10800	10800	2740	2740	7.3	19.30		
80	740	11000	11000	2630	2630	7.5	17.54		
92	700	11300	11300	2550	2550	7.5	15.19		
106	670	11500	11500	2420	2420	7.6	13.22		
112	530	12300	12300	2710	2710	8.6	12.48		
132	500	11800	12000	2590	2590	8.8	10.63		
145	480	11500	11700	2550	2550	9.1	9.66		
167	440	11100	11400	2590	2590	9.3	8.37		
192	420	10700	10900	2480	2480	9.4	7.28		
269	350	9860	10000	2450	2450	10	5.20		

K77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 1550 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		K	KF	KA	KAF					
								3		
7.3	1450	16100	16900	16200	16200	5.4	192.18			
7.8	1450	16100	16900	15600	15600	5.4	179.37			
9.1	1550	15400	16600	13700	13700	5.4	154.02			
10	1550	15400	16600	12700	12700	5.4	135.28			
11	1550	15400	16600	12300	12300	5.4	128.52			
12	1550	15400	16600	11400	11400	5.4	113.56			
14	1550	15400	16600	10300	10300	5.4	97.05			
16	1550	15400	16600	9730	9730	5.4	88.97			
18	1550	15400	16600	8890	8890	5.4	78.07			
19	1550	15400	16600	8550	8550	5.4	73.99			
22	1550	15400	16600	7740	7740	5.5	64.75			
24	1550	15400	16600	7130	7130	5.5	58.34			
27	1550	15400	16600	6390	6390	5.5	51.18			
31	1550	15400	16600	5720	5720	5.5	45.16			
35	1550	15400	16600	5100	5100	5.6	40.04			
36	1500	15700	16800	5210	5210	6	38.39			
40	1550	15400	16600	4460	4460	6	35.20			
45	1550	15400	16600	3840	3840	6.1	30.89			
48	1550	15400	16600	3590	3590	6.1	29.27			
55	1550	15400	16600	2990	2990	6.1	25.62			
61	1550	15400	16600	2550	2550	6.3	23.08			
69	1500	15700	16800	2330	2330	6.3	20.25			
78	1450	16100	16900	2160	2160	6.3	17.87			
88	1400	15500	16600	2030	2030	6.4	15.84			
104	1340	14800	15800	1850	1850	6.5	13.52			
113	1000	15100	16000	2820	2820	7.9	12.36			
129	990	14400	15200	2460	2460	7.8	10.84			
146	940	13900	14700	2430	2430	7.9	9.56			
165	890	13500	14300	2430	2430	8.2	8.48			
193	820	13100	13800	2490	2490	8.3	7.24			

22121099/DE – 11/2015

K87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 2700 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		K	KF	KA	KAF						
							3				
7.1	2700	27300	26300	25400	25400	5.3	197.37				
8.0	2700	27300	26300	23700	23700	5.3	174.19				
8.5	2700	27300	26300	23000	23000	5.3	164.34*				
9.5	2700	27300	26300	21600	21600	5.4	147.32*				
11	2700	27300	26300	19900	19900	5.4	126.91*				
12	2700	27300	26300	18800	18800	5.4	115.82				
14	2700	27300	26300	17500	17500	5.4	102.71*				
16	2700	27300	26300	15700	15700	5.4	86.34				
18	2700	27300	26300	14800	14800	5.4	79.34				
20	2700	27300	26300	13700	13700	5.4	70.46				
22	2700	26200	26300	12600	12600	5.4	63.00*				
25	2700	25000	26300	11600	11600	5.5	56.64				
28	2700	23500	26300	10400	10400	5.5	49.16				
32	2600	22800	26000	10100	10100	5.5	44.02				
38	2500	21400	24500	9140	9140	5.5	36.52*				
45	2700	19200	22100	6900	6900	6.1	31.39				
50	2600	18500	21400	6600	6600	6.1	27.88				
56	2500	18000	20700	6390	6390	6.1	24.92				
62	2300	17900	20600	6790	6790	6.2	22.41				
72	2300	16800	19300	5890	5890	6.3	19.45				
80	2200	16300	18800	5770	5770	6.3	17.42				
88	1800	16000	18500	5810	5810	6.5	16.00				
97	2100	15300	17700	5240	5240	6.4	14.45				
111	2000	14800	17000	5030	5030	6.5	12.56				
125	1500	14900	17100	5770	5770	6.7	11.17				
140	1500	14200	16400	5210	5210	6.8	10.00				
169	1400	13500	15600	4960	4960	7	8.29				
194	1300	13200	15100	4970	4970	7.1	7.21				

K97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		K	KF	KA	KAF							
							3					
8.0	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	176.05*					
9.1	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	153.21*					
10.0	4300	40000	38700	40000	40000	6.8	140.28					
11	4300	40000	38700	39500	39500	6.8	123.93*					
13	4300	40000	38700	36300	36300	6.8	105.13					
14	4300	40000	38700	34700	34700	6.8	96.80					
16	4300	38800	38700	32700	32700	6.8	86.52					
18	4300	37100	38700	30900	30900	6.8	77.89*					
20	4300	35600	38700	29200	29200	6.9	70.54					
22	4300	33800	37800	27300	27300	6.9	62.55					
25	4300	32300	36300	25700	25700	6.9	56.55					

22121099/DE – 11/2015

K97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 4300 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		K	KF	KA	KAF							
29	4300	30000	33800	23300	23300	6.9	47.93*					
33	4300	28300	31900	21300	21300	6.9	41.87					
37	4300	27100	30700	20100	20100	7.4	38.30					
41	4300	25700	29200	18600	18600	7.5	34.23					
45	4300	24500	27800	17300	17300	7.5	30.82					
50	4300	23300	26600	16100	16100	7.5	27.91					
57	4300	22000	25200	14700	14700	7.6	24.75					
63	4300	20900	24000	13500	13500	7.6	22.37					
74	4300	19100	22100	11700	11700	7.6	18.96					
85	4300	17800	20700	10300	10300	7.7	16.56					
101	4300	16100	18900	8520	8520	7.7	13.85					
117	3890	16200	18800	9100	9100	7.8	11.99					
134	2870	16400	19000	10300	10300	9.7	10.41					
161	2660	15800	18200	9930	9930	9.8	8.71					
186	2400	15700	18100	10200	10200	10	7.54					

K107DRL..BF, n_e=1400 1/min — 8000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		K	KF	KA	KAF							
								3				
9.8	8000	65000	65000	39600	65000	5.7	143.47*					
12	8000	61500	65000	35700	65000	5.7	121.46					
12	8000	59300	65000	34000	65000	5.8	112.41*					
14	8000	56200	64700	31700	65000	5.8	100.75					
15	8000	53500	61600	29600	65000	5.8	90.96*					
17	8000	50900	58700	27700	65000	5.8	82.61					
19	8000	47900	55300	25400	65000	5.8	73.30					
21	8000	45400	52500	23600	65000	5.8	66.52*					
24	8000	41700	48400	20900	65000	5.8	57.17*					
28	7840	39300	45600	19200	65000	5.8	49.90					
33	7360	37900	44000	18400	65000	5.8	42.33*					
38	7200	35800	41500	17000	65000	5.8	37.00*					
43	7200	33200	38600	15100	65000	6.4	32.69					
45	6800	34200	39700	16100	65000	5.9	31.28*					
48	7200	30700	35800	13400	65000	6.5	29.00					
53	7200	28800	33600	12100	65000	6.4	26.32					
62	7200	25800	30300	10100	61200	6.5	22.62					
71	7200	23200	27300	8440	57700	6.5	19.74					
84	7050	21000	24800	7080	54200	6.5	16.75					
96	6890	19500	23000	6180	51700	6.6	14.64					
104	4300	29200	34200	12600	56500	8.8	13.43					
119	4300	27500	32300	11100	53500	8.8	11.73					
141	4190	25800	30500	10000	50500	8.9	9.94					
161	4070	24600	29100	9270	48300	9	8.69					
190	3600	24400	28500	9900	47100	9	7.35					

K127DRL..BF, n_e=1400 1/min — 13000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		K	KF	KA	KAF							
								3				
9.6	13000	79200	80900	37900	90000	5.2	146.07					
10	13000	79200	80900	36000	90000	5.2	136.14					
11	13000	79200	80900	33200	90000	5.2	122.48					
13	13000	79200	80900	30500	90000	5.2	110.18					
16	13000	75100	80900	25600	90000	5.2	89.89					
17	13000	72100	80900	23400	90000	5.3	81.98					
20	13000	67700	79500	20300	90000	5.3	70.95*					
22	13000	64000	75500	17600	90000	5.3	62.60					
26	13000	59800	70900	14700	90000	5.3	54.07					
29	13000	56500	67300	12300	90000	5.3	47.82					
35	13000	52000	62400	9090	90000	5.3	40.19					
39	13000	49400	59600	7280	86300	5.6	36.25					
45	13000	45900	55800	4840	80900	5.6	31.37					
51	13000	43000	52600	2830	76300	5.7	27.68					
59	13000	39800	47900	575	71300	5.7	23.91					
66	13000	37200	44000	39	67200	5.7	21.15					
79	13000	32600	38600	39	61600	5.8	17.77					
98	12100	31000	36700	35	58100	5.8	14.35					
109	8530	35400	42900	3080	62100	8	12.79					
130	8000	33900	41000	3100	59300	8.1	10.74					
161	7230	32500	39100	3750	56600	8.1	8.68					

K157DRL..BF, n_e=1400 1/min — 18000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
		K	KF	KA	KAF						
								3			
9.3	18000	112200	108200	120000	120000	5.2	150.41				
11	18000	106500	108200	120000	120000	5.2	122.39				
14	18000	98000	108200	120000	120000	5.2	100.22				
15	18000	94400	105100	117100	117100	5.2	91.65				
18	18000	88900	99300	110300	110300	5.2	79.75				
20	18000	84200	94400	104400	104400	5.2	70.38				
23	18000	79000	89000	97900	97900	5.2	61.02				
26	18000	74900	84700	92700	92700	5.2	54.29				
30	18000	70000	79500	86500	86500	5.2	46.79				
37	18000	63400	72500	78200	78200	5.3	38.02				
45	18000	57500	66400	70900	70900	5.6	31.30				
51	18000	54000	62700	66400	66400	5.6	27.62				
58	18000	50000	58600	61500	61500	5.6	23.95				
66	18000	47000	55400	57700	57700	5.6	21.31				
76	18000	43200	51400	52900	52900	5.7	18.37				
94	18000	38200	46200	46700	46700	5.8	14.92				
111	17000	36600	44200	44800	44800	5.8	12.65				

22121099/DE – 11/2015

K167DRL..BF, n_e=1400 1/min								32000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N K	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
					 3			
8.5	32000	150000	4.5	164.50				
10	32000	150000	4.5	134.99				
13	32000	150000	4.5	109.83				
16	32000	147200	4.5	87.86				
18	32000	140100	4.5	78.14				
21	32000	132000	4.5	68.07				
23	32000	125600	4.5	60.74				
27	32000	117000	4.6	51.77				
33	32000	107400	4.6	42.89				
38	32000	99700	4.6	36.61				
43	32000	93700	4.8	32.25				
49	32000	88600	4.8	28.77				
57	32000	81700	4.9	24.52				
69	32000	74000	4.9	20.32				
81	32000	67900	5	17.34				

K187DRL..BF, n_e=1400 1/min								50000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N K	$\varphi_{(/R)}$ '	i	160M-D1 160MC-D1	160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1	180LC-D2
					 3			
7.8	50000	190000	3.8	179.86				
8.5	50000	190000	3.8	165.21				
9.7	50000	186200	3.8	144.59				
11	50000	177700	3.8	129.69				
12	50000	167100	3.8	112.60				
14	50000	160100	3.8	102.16				
16	50000	149700	3.8	88.00				
19	50000	138100	3.8	73.96				
22	50000	129000	3.8	64.04				
26	50000	118100	3.9	53.36				
31	50000	108900	3.9	45.50*				
33	50000	105200	4.1	42.51				
36	50000	99900	4.1	38.57				
42	50000	92200	4.2	33.23				
50	50000	83500	4.2	27.92				
58	47600	80500	4.2	24.18				
69	43900	78000	4.3	20.15				
81	41400	75000	4.3	17.18				

22121099/DE – 11/2015

9.2.4 Geometrisch mögliche Kombinationen S..DRL..BF..

S67DRL..BF, n_e=1400 1/min								520 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1
		S	SF	SA	SAF			
							2	
6.4	520	8680	8680	12000	12000	-	217.41	
7.4	520	8680	8680	12000	12000	-	190.11	
7.8	520	8680	8680	12000	12000	-	180.60*	
8.8	520	8680	8680	12000	12000	-	158.45	
10	520	8680	8680	12000	12000	-	134.40*	
12	520	8680	8680	12000	12000	-	121.33	
13	520	8680	8680	12000	12000	-	106.75*	
14	520	8680	8680	12000	12000	-	100.80*	
16	520	8680	8680	11600	11600	-	85.83	
18	520	8680	8680	11100	11100	-	78.00*	
19	480	9020	9020	10700	10700	-	75.06	
21	520	8680	8680	10400	10400	-	67.57	
21	480	9020	9020	10100	10100	-	65.63	
22	480	9020	9020	9850	9850	-	62.35*	
24	500	8850	8850	9920	9920	-	58.80*	
26	480	8670	9020	9280	9280	-	54.70	
30	480	8060	9020	8600	8600	-	46.40*	
33	480	7690	8740	8200	8200	-	41.89	
38	480	7250	8280	7710	7710	-	36.85	
40	480	7060	8080	7490	7490	-	34.80*	
47	480	6540	7540	6920	6920	-	29.63	
52	480	6240	7240	6590	6590	-	26.93	
57	340	6040	6900	6270	6270	-	24.44	
60	480	5810	6800	6120	6120	-	23.33	
60	340	5890	6740	6110	6110	-	23.22*	
69	340	5520	6360	5700	5700	-	20.37	
69	425	5760	6650	6090	6090	-	20.30*	
81	340	5080	5910	4990	4990	-	17.28*	
90	340	4820	5640	4480	4480	-	15.60*	
102	340	4510	5310	3870	3870	-	13.73*	
108	340	4310	5110	3610	3610	-	12.96*	
127	340	3660	4430	2890	2890	-	11.03	
140	340	3290	4050	2480	2480	-	10.03	
161	335	2860	3590	2020	2020	-	8.69	
185	295	3220	3890	2540	2540	-	7.56*	

S77DRL..BF, n_e=1400 1/min										1270 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		S	SF	SA	SAF					
							2			
5.5	1270	11700	11700	16000	16000	-	256.47			
6.2	1270	11700	11700	16000	16000	-	225.26			
6.5	1270	11700	11700	16000	16000	-	214.00*			
7.4	1270	11700	11700	16000	16000	-	189.09			
8.7	1260	11800	11800	16000	16000	-	161.60*			

22121099/DE – 11/2015

S77DRL..BF, n_e=1400 1/min — 1270 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2
		S	SF	SA	SAF					
9.4	1240	12000	12000	16000	16000	-	148.15			
11	1210	12200	12200	16000	16000	-	130.00*			
11	1200	12300	12300	16000	16000	-	123.20*			
13	1170	12600	12600	16000	16000	-	107.83			
14	1140	12800	12800	16000	16000	-	97.14			
16	1100	13100	13100	16000	16000	-	85.22			
19	1070	12800	13300	16000	16000	-	75.20*			
19	1100	11900	13100	16000	16000	-	75.09			
20	1100	11600	13100	16000	16000	-	71.33			
21	1040	12300	13500	16000	16000	-	66.67			
22	1100	10900	12800	15100	15100	-	63.03			
25	990	11600	13300	16000	16000	-	56.92			
26	1100	10100	11900	14000	14000	-	53.87			
28	1100	9650	11500	13400	13400	-	49.38			
32	1100	9010	10800	12600	12600	-	43.33			
34	1100	8750	10500	12200	12200	-	41.07			
39	1100	8140	9840	11400	11400	-	35.94			
43	1090	7720	9390	10900	10900	-	32.38			
49	1050	7370	8960	10400	10400	-	28.41			
56	1020	7010	8550	9870	9870	-	25.07			
61	705	5960	7420	8570	8570	-	22.89			
63	980	6740	8210	9490	9490	-	22.22			
67	705	5380	6800	7790	7790	-	20.99			
74	930	6390	7800	9010	9010	-	18.97			
76	705	4550	5910	6670	6670	-	18.42			
80	710	4120	5460	6110	6110	-	17.45			
92	710	3320	4600	5030	5030	-	15.28			
102	710	2710	3950	4220	4220	-	13.76			
116	720	1800	2990	3010	3010	-	12.07			
131	720	1130	2280	2110	2110	-	10.65			
148	725	415	1030	1170	1170	-	9.44			
174	680	440	1140	1160	1160	-	8.06			

S87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 2280 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1
		S	SF	SA	SAF					
 2										
4.9	2280	27900	26700	30000	30000	-	288.00*			
5.4	2280	27900	26700	30000	30000	-	258.18			
6.3	2280	27900	26700	30000	30000	-	222.40*			
6.9	2260	28000	26800	28900	28900	-	202.96			
7.8	2210	28100	26900	27600	27600	-	180.00*			
9.3	2150	28200	27000	25800	25800	-	151.30			
10	2100	28300	27100	25000	25000	-	139.05			
11	2060	28300	27100	23900	23900	-	123.48			
13	2000	28400	27200	22900	22900	-	110.40*			
14	1960	28500	27300	22000	22000	-	99.26			

22121099/DE – 11/2015

S87DRL..BF, n_e=1400 1/min — 2280 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1
		S	SF	SA	SAF					
15	1510	29100	27900	21800	21800	-	91.20*			
16	1880	28600	27400	20900	20900	-	86.15			
17	1600	29000	27800	20300	20300	-	81.76			
18	1820	28700	27500	20200	20200	-	77.14			
20	1600	29000	27800	19000	19000	-	70.43			
22	1600	29000	27800	18100	18100	-	64.27			
22	1700	28900	27700	19000	19000	-	64.00*			
25	1600	29000	27800	17100	17100	-	57.00*			
29	1600	29000	27800	15700	15700	-	47.91			
32	1600	29000	27800	15000	15000	-	44.03			
36	1600	28200	27800	14200	14200	-	39.10			
40	1600	27100	27800	13300	13300	-	34.96*			
45	1600	26000	27500	12600	12600	-	31.43			
51	1600	24700	26200	11600	11600	-	27.28			
55	1240	23400	24600	6970	6970	-	25.50*			
57	1600	23700	25200	10900	10900	-	24.43			
65	1240	21800	23100	5090	5090	-	21.43			
69	1600	22100	23500	9800	9800	-	20.27			
71	1240	21100	22400	4210	4210	-	19.70			
80	1240	20200	21400	3020	3020	-	17.49			
90	1240	19300	20300	1940	1940	-	15.64*			
100	1240	18500	19000	940	940	-	14.06			
115	1240	17400	17400	-	-	-	12.21			
128	1240	16400	16200	-	-	-	10.93			
154	1140	15900	15900	-	-	-	9.07			
178	1010	15700	16700	450	450	-	7.88			

S97DRL..BF, n_e=1400 1/min — 4000 Nm

n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		S	SF	SA	SAF						
							2				
4.9	4000	33200	33200	40000	40000	-	286.40*				
5.3	4000	33200	33200	40000	40000	-	262.22				
6.0	4000	33200	33200	40000	40000	-	231.67				
7.1	4000	33200	33200	40000	40000	-	196.52				
7.7	3920	33400	33400	39300	39300	-	180.95				
8.7	3840	33500	33500	37700	37700	-	161.74				
9.6	3730	33700	33700	36300	36300	-	145.60*				
11	3650	33900	33900	35000	35000	-	131.85				
12	3510	34100	34100	33600	33600	-	116.92				
13	3440	34300	34300	32300	32300	-	105.71				
16	3240	34600	34600	30700	30700	-	89.60*				
17	3230	34600	34600	27000	27000	-	80.85				
18	3080	34800	34800	29400	29400	-	78.26				
20	3300	34500	34500	25100	25100	-	71.43				
21	2900	35100	35100	27700	27700	-	65.45				

22121099/DE – 11/2015

S97DRL..BF, n_e=1400 1/min											4000 Nm
n_a rpm	M_{amax} Nm	F_{Ra} N				$\varphi_{(/R)}$ '	i	132S-D1	132S-D2 132MC-D1 160M-D1 160MC-D1	132MC-D2 160M-D2 160MC-D2 180S-D1 180M-D1 180L-D1	180S-D2 180M-D2 180L-D2 180LC-D1
		S	SF	SA	SAF						
23	3300	34500	34500	23000	23000	-	60.59				
25	3300	34500	34500	22000	22000	-	55.79				
28	3300	34500	34500	20700	20700	-	49.87				
31	3300	34100	34500	19600	19600	-	44.89				
34	3300	32800	34500	18500	18500	-	40.65				
39	3300	31300	34500	17300	17300	-	36.05				
43	3200	30400	34600	16700	16700	-	32.60				
51	3010	29000	33000	15800	15800	-	27.63				
53	2600	26100	30300	4510	4510	-	26.39				
58	2870	28000	31800	15200	15200	-	24.13				
59	2600	24500	28200	2740	2740	-	23.59				
66	2600	22800	26300	1140	1140	-	21.23				
73	2600	21200	24500	-	-	-	19.23				
82	2570	19700	22800	-	-	-	17.05				
91	2470	19400	22500	-	-	-	15.42				
107	2330	18800	21800	-	-	-	13.07				
123	2210	18400	21300	-	-	-	11.41				
147	2040	18200	21000	-	-	-	9.55				
169	1770	18800	21700	1420	1420	-	8.26				

22121099/DE – 11/2015

10 Auswahltabellen

10.1 Getriebemotoren DRS.. mit BF.. oder BT..

10.1.1 Auswahltabellen R..DRS.. mit BF.. oder BT..

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
6.3	222.60*	8160	53000	53000							
7.4	188.45	8160	53000	53000							
8.0	174.40*	8160	53000	53000							
9.0	156.31	8160	53000	53000							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**112M4**		310	404
17	80.91*	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**112M4**		335	405
19	73.49	8160	53000	53000							
21	65.20	8160	53000	53000							
24	59.17*	7770	53900	53900							
28	50.86*	6680	55900	55900							
32	44.39	5830	57300	57300							
37	37.65	4950	58500	58500							
43	32.91	4320	59200	59200							
47	29.57*	3880	59600	59600							
58	24.12	3170	60200	60200							
64	22.00*	2890	60400	60400							
74	19.04*	2500	60700	60700	**R**	**137**	**DRS**	**112M4**		300	404
83	16.80*	2200	60800	60800	**RF**	**137**	**DRS**	**112M4**		325	405
96	14.51	1900	61000	61000							
109	12.83	1680	61100	61100							
184	7.59	990	61300	61300							
5.6	251.15	4360	29100	29100							
6.1	229.95	4360	29100	29100							
6.9	203.16	4360	29100	29100							
8.1	172.34	4360	29100	29100							
8.8	158.68	4360	29100	29100							
9.9	141.83	4360	29100	29100							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**112M4**		225	402
18	78.57	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**112M4**		230	403
19	72.88	4360	29100	29100							
21	65.60*	4360	29100	29100							
24	59.41	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	3870	31600	31600							
46	30.77	4040	30800	30800							
51	27.58	3620	32700	32700							
56	24.90*	3270	34000	34000							
62	22.62	2970	35000	35000							
70	20.07	2630	36000	36000							
77	18.21	2390	36300	36300							
89	15.65	2050	36700	36700	**R**	**107**	**DRS**	**112M4**		215	402
102	13.66	1790	37000	37000	**RF**	**107**	**DRS**	**112M4**		225	403
121	11.59	1520	37200	37200							
138	10.13	1330	37400	37400							
178	7.86	1030	37500	37500							
210	6.66	870	37600	37600							
241	5.82	765	37700	37700							

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
7.5	186.30	3090	16000	16000						
8.2	170.02	3090	16000	16000						
9.3	150.78	3090	16000	16000						
11	126.75	3090	16000	16000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**112M4**	165	400
21	65.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**112M4**	185	401
23	59.92	3090	16000	16000						
26	53.21	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
44	32.05	3090	16000	16000						
51	27.19	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	2920	21500	21500						
70	20.14	2640	23300	23300						
77	18.24	2390	24700	24700						
87	16.17	2120	25900	25900						
96	14.62	1920	26700	26700	**R**	**97**	**DRS**	**112M4**	165	400
113	12.39	1620	27500	27500	**RF**	**97**	**DRS**	**112M4**	180	401
129	10.83	1420	27800	27800						
151	9.29	1220	28000	28000						
167	8.39	1100	28100	28100						
197	7.12	930	28300	28300						
225	6.21	810	28400	28400						
269	5.20	680	28500	28500						
311	4.50*	590	28500	28500						
9.0	155.34	1550	16900	16900						
9.8	142.41	1550	16900	16900						
11	124.97	1550	16900	16900						
12	118.43*	1550	16900	16900						
14	103.65	1550	16900	16900						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
19	72.57	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**112M4**	125	397
22	63.68*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**112M4**	135	398
23	60.35*	1550	16900	16900						
27	52.82	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
41	34.40*	1550	16900	16900						
45	31.40	1550	16900	16900						
50	27.84*	1550	16900	16900						
60	23.40	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**112M4**	125	397
105	13.33	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**112M4**	130	398
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1300	18500	18500						
153	9.14*	1200	19000	19000						
170	8.22	1080	19500	19500						
196	7.13	930	20000	20000						
219	6.39	830	20000	20000						
264	5.30*	695	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
14	102.99	900	9110	9110						
15	92.97	900	9110	9110						
17	81.80	900	9110	9110						
18	77.24	900	9110	9110						
21	65.77	900	9110	9110						
24	57.68	900	9110	9110						
27	52.07	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**112M4**	99	394
31	45.81	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**112M4**	105	395
32	43.26	900	9110	9110						
38	36.83	900	9110	9110						
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110						
55	25.23	900	9110	9110						
60	23.37	900	9110	9110						
65	21.43	900	9110	9110						
74	18.80	900	9110	9110						
79	17.82*	900	9110	9110						
90	15.60	900	9110	9110						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**112M4**	98	394
129	10.88	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**112M4**	105	395
145	9.64	900	9110	9110						
163	8.59	840	9730	9730						
181	7.74	840	9730	9730						
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	785	10200	10200						
264	5.31*	695	10900	10900						
15	95.91	660	5350	5350						
16	86.11	660	5350	5350						
19	74.17	660	5350	5350						
20	69.75	660	5350	5350						
27	51.56	600	7560	7560	**R**	**67**	**DRS**	**112M4**	93	391
30	46.29	600	7560	7560	**RF**	**67**	**DRS**	**112M4**	96	392
35	39.88*	595	7620	7620						
37	37.50	595	7620	7620						
43	32.27	595	7620	7620						
49	28.83	595	7620	7620						
70	19.89	665	4700	4700						
78	17.95	665	4700	4700						
89	15.79	665	4700	4700						
94	14.91	665	4700	4700						
110	12.70	665	4700	4700						
121	11.54	665	4700	4700						
140	10.00	665	4700	4700	**R**	**67**	**DRS**	**112M4**	92	391
161	8.70*	660	5350	5350	**RF**	**67**	**DRS**	**112M4**	95	392
180	7.79	485	8710	8710						
190	7.36*	485	8710	8710						
223	6.27	485	8710	8710						
246	5.70	465	8870	8870						
284	4.93	435	9100	9100						
326	4.29	405	9300	9300						
16	89.71	455	7080	7080						
17	80.55	455	7080	7080						
29	48.23	455	7080	7080						
32	43.30	455	7080	7080	**R**	**57**	**DRS**	**112M4**	86	388
38	37.30*	455	7080	7080	**RF**	**57**	**DRS**	**112M4**	90	389
40	35.07	455	7080	7080						
46	30.18	455	7080	7080						
52	26.97	455	7080	7080						

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
75	18.60*	455	7080	7080						
83	16.79	455	7080	7080						
95	14.77*	455	7080	7080						
100	13.95*	455	7080	7080						
118	11.88	455	7080	7080						
130	10.79	455	7080	7080						
150	9.35	455	7080	7080	**R**	**57**	**DRS**	**112M4**	85	388
155	9.06	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRS**	**112M4**	89	389
176	7.97	425	7210	7210						
186	7.53	425	7210	7210						
218	6.41	425	7210	7210						
241	5.82	425	7210	7210						
277	5.05	425	7210	7210						
319	4.39	420	7230	7230						
86	16.22	305	5390	5390						
96	14.56	305	5390	5390						
112	12.54	305	5390	5390						
119	11.79	305	5390	5390						
138	10.15	305	5390	5390						
154	9.07	305	5390	5390						
175	8.01	300	5420	5420	**R**	**47**	**DRS**	**112M4**	80	385
180	7.76*	190	5880	5880	**RF**	**47**	**DRS**	**112M4**	80	386
201	6.96	187	5890	5890						
233	6.00	182	5910	5910						
248	5.64*	180	5920	5920						
289	4.85	175	5930	5930						
323	4.34	170	5940	5940						
366	3.83	166	5960	5960						
211	6.63*	625	30000	30000						
250	5.61	600	30000	30000						
270	5.19	580	30000	30000						
301	4.65	550	30000	30000						
333	4.20*	525	30000	30000						
367	3.81	500	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**112M4**	160	383
414	3.38	440	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**112M4**	180	384
456	3.07	400	30000	30000						
530	2.64*	345	30000	30000						
609	2.30	300	30000	30000						
718	1.95	255	30000	30000						
819	1.71	220	30000	30000						
196	7.16*	390	20000	20000						
213	6.56	440	20000	20000						
242	5.79	595	20000	20000						
285	4.91	590	20000	20000						
310	4.52	590	20000	20000						
347	4.04	530	20000	20000						
385	3.64*	475	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**112M4**	130	381
424	3.30	430	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**112M4**	140	382
479	2.92	380	20000	20000						
530	2.64	345	20000	20000						
625	2.24*	290	20000	20000						
714	1.96	255	20000	20000						
854	1.64	215	20000	20000						
986	1.42	186	20000	20000						
252	5.56*	335	13000	13000						
276	5.07	365	13000	13000						
311	4.50*	415	12900	12900						
370	3.78	455	12700	12700						
402	3.48	455	12700	12700						
453	3.09	405	12900	12900	**RX**	**87**	**DRS**	**112M4**	105	379
507	2.76*	360	13000	13000	**RXF**	**87**	**DRS**	**112M4**	110	380
565	2.48	325	13000	13000						
651	2.15	280	13000	13000						
725	1.93	250	13000	13000						
875	1.60*	210	13000	13000						
1005	1.39	182	13000	13000						

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
347	4.04*	210	10000	10000						
378	3.70	215	10000	10000						
431	3.25*	245	10000	10000						
455	3.08*	260	10000	10000						
519	2.70	285	10000	10000	**RX**	**77**	**DRS**	**112M4**	89	377
576	2.43	295	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRS**	**112M4**	91	378
657	2.13	275	10000	10000						
745	1.88*	245	10000	10000						
838	1.67	215	10000	10000						
986	1.42	187	10000	10000						
438	3.20*	139	5610	5610						
484	2.89	142	5590	5590						
551	2.54	162	5470	5470						
583	2.40*	163	5460	5460	**RX**	**67**	**DRS**	**112M4**	79	375
686	2.04	186	5310	5310	**RXF**	**67**	**DRS**	**112M4**	83	376
753	1.86	187	5300	5300						
870	1.61	171	5380	5380						
1000	1.40*	156	5450	5450						
530	2.64*	90	3980	3980						
591	2.37	90	3980	3980						
686	2.04	90	3970	3970						
729	1.92*	90	3970	3970	**RX**	**57**	**DRS**	**112M4**	77	373
848	1.65	90	3960	3960	**RXF**	**57**	**DRS**	**112M4**	79	374
946	1.48	90	3950	3950						
1075	1.30	90	3940	3940						

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
8.6	163.31	13000	62700	62700						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS**	**132S4**	445	406
21	66.99	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS**	**132S4**	455	407
23	61.09	13000	62700	62700						
26	52.87	11500	65400	65400						
30	46.65	10200	67500	67500						
35	40.29	8810	69400	69400						
39	35.64	7790	70500	70500						
47	29.95	6550	71700	71700						
68	20.44	4460	73300	73300						
78	18.04	3940	73600	73600						
90	15.64	3410	73800	73800	**R**	**147**	**DRS**	**132S4**	430	406
101	13.91	3040	74000	74000	**RF**	**147**	**DRS**	**132S4**	440	407
117	11.99	2620	74100	74100						
193	7.25	1580	74400	74400						

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
6.3	222.60*	8160	53000	53000						
7.4	188.45	8160	53000	53000						
8.0	174.40*	8160	53000	53000						
9.0	156.31	8160	53000	53000						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**132S4**	315	404
17	80.91*	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**132S4**	335	405
19	73.49	8160	53000	53000						
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	7190	55000	55000						
50	27.83	6080	56900	56900						
47	29.57*	5690	57500	57500						
58	24.12	5230	58100	58100						
64	22.00*	4810	58600	58600						
74	19.04*	4160	59300	59300						
83	16.80*	3670	59800	59800	**R**	**137**	**DRS**	**132S4**	305	404
96	14.51	3170	60200	60200	**RF**	**137**	**DRS**	**132S4**	325	405
109	12.83	2800	60500	60500						
130	10.79	2350	60800	60800						
184	7.59	1660	61100	61100						
219	6.38	1390	61200	61200						
6.9	203.16	4360	29100	29100						
8.1	172.34	4360	29100	29100						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**132S4**	225	402
19	72.88	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**132S4**	235	403
21	65.60*	4360	29100	29100						
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	3980	31100	31100						
89	15.65	3420	33500	33500						
102	13.66	2980	35000	35000	**R**	**107**	**DRS**	**132S4**	220	402
121	11.59	2530	36100	36100	**RF**	**107**	**DRS**	**132S4**	225	403
138	10.13	2210	36500	36500						
164	8.56	1870	36900	36900						
178	7.86	1710	37100	37100						
210	6.66	1450	37300	37300						
241	5.82	1270	37400	37400						
285	4.92	1070	37500	37500						

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
9.3	150.78	3090	16000	16000						
11	126.75	3090	16000	16000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
21	65.21	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132S4**	170	400
23	59.92	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**132S4**	185	401
26	53.21	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
44	32.05	3090	16000	16000						
51	27.19	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132S4**	165	400
113	12.39	2710	22900	22900	**RF**	**97**	**DRS**	**132S4**	185	401
129	10.83	2360	24800	24800						
151	9.29	1980	26500	26500						
167	8.39	1830	27000	27000						
197	7.12	1550	27600	27600						
225	6.21	1350	27800	27800						
269	5.20	1130	28100	28100						
311	4.50*	980	28200	28200						
11	124.97	1550	16900	16900						
12	118.43*	1550	16900	16900						
14	103.65	1550	16900	16900						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
22	63.68*	1550	16900	16900						
23	60.35*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132S4**	130	397
27	52.82	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132S4**	135	398
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
50	27.84*	1550	16900	16900						
60	23.40	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132S4**	130	397
117	11.93	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132S4**	135	398
141	9.90*	1550	16900	16900						
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1150	19200	19200						
17	81.80	900	9110	9110						
18	77.24	900	9110	9110						
21	65.77	900	9110	9110						
31	45.81	900	9110	9110						
32	43.26	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132S4**	100	394
38	36.83	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**132S4**	110	395
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110						
55	25.23	900	9110	9110						

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
74	18.80	900	9110	9110						
79	17.82*	900	9110	9110						
90	15.60	900	9110	9110						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132S4**	100	394
145	9.64	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**132S4**	105	395
163	8.59	840	9730	9730						
181	7.74	840	9730	9730						
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
19	74.17	660	5350	5350						
20	69.75	660	5350	5350						
35	39.88*	595	7620	7620	**R**	**67**	**DRS**	**132S4**	96	391
37	37.50	595	7620	7620	**RF**	**67**	**DRS**	**132S4**	100	392
43	32.27	595	7620	7620						
49	28.83	595	7620	7620						
89	15.79	665	4700	4700						
94	14.91	665	4700	4700						
110	12.70	665	4700	4700						
121	11.54	665	4700	4700						
140	10.00	665	4700	4700						
161	8.70*	660	5350	5350	**R**	**67**	**DRS**	**132S4**	95	391
180	7.79	485	8710	8710	**RF**	**67**	**DRS**	**132S4**	99	392
190	7.36*	485	8710	8710						
223	6.27	485	8710	8710						
246	5.70	465	8870	8870						
284	4.93	435	9100	9100						
326	4.29	405	9300	9300						
38	37.30*	455	7080	7080						
40	35.07	455	7080	7080	**R**	**57**	**DRS**	**132S4**	90	388
46	30.18	455	7080	7080	**RF**	**57**	**DRS**	**132S4**	93	389
52	26.97	455	7080	7080						
95	14.77*	455	7080	7080						
100	13.95*	455	7080	7080						
118	11.88	455	7080	7080						
130	10.79	455	7080	7080						
150	9.35	455	7080	7080						
176	7.97	425	7210	7210	**R**	**57**	**DRS**	**132S4**	89	388
186	7.53	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRS**	**132S4**	92	389
218	6.41	425	7210	7210						
241	5.82	425	7210	7210						
277	5.05	425	7210	7210						
319	4.39	420	7230	7230						
112	12.54	305	5390	5390						
119	11.79	305	5390	5390						
138	10.15	305	5390	5390						
154	9.07	305	5390	5390						
175	8.01	300	5420	5420	**R**	**47**	**DRS**	**132S4**	84	385
233	6.00	182	5910	5910	**RF**	**47**	**DRS**	**132S4**	84	386
248	5.64*	180	5920	5920						
289	4.85	175	5930	5930						
323	4.34	170	5940	5940						
366	3.83	166	5960	5960						

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
211	6.63*	625	30000	30000			
250	5.61	595	30000	30000			
270	5.19	775	30000	30000			
301	4.65	755	30000	30000			
333	4.20*	730	30000	30000			
367	3.81	705	30000	30000			
414	3.38	680	30000	30000	**RX 107 DRS 132S4**	165	383
456	3.07	660	30000	30000	**RXF 107 DRS 132S4**	180	384
530	2.64*	575	30000	30000			
609	2.30	500	30000	30000			
718	1.95	425	30000	30000			
819	1.71	370	30000	30000			
972	1.44	315	30000	30000			
242	5.79	595	20000	20000			
285	4.91	590	20000	20000			
310	4.52	730	20000	20000			
347	4.04	710	20000	20000			
385	3.64*	690	20000	20000			
424	3.30	665	20000	20000	**RX 97 DRS 132S4**	135	381
479	2.92	635	20000	20000	**RXF 97 DRS 132S4**	140	382
530	2.64	575	20000	20000			
625	2.24*	485	20000	20000			
714	1.96	425	20000	20000			
854	1.64	355	20000	20000			
986	1.42	305	20000	20000			
311	4.50*	415	12900	12900			
370	3.78	455	12700	12700			
402	3.48	540	12400	12400			
453	3.09	540	12400	12400			
507	2.76*	530	12400	12400	**RX 87 DRS 132S4**	110	379
565	2.48	510	12500	12500	**RXF 87 DRS 132S4**	115	380
651	2.15	470	12600	12600			
725	1.93	420	12800	12800			
875	1.60*	345	13000	13000			
1005	1.39	300	13000	13000			
431	3.25*	245	10000	10000			
455	3.08*	260	10000	10000			
519	2.70	285	10000	10000			
576	2.43	305	10000	10000	**RX 77 DRS 132S4**	93	377
657	2.13	300	10000	10000	**RXF 77 DRS 132S4**	95	378
745	1.88*	280	10000	10000			
838	1.67	255	10000	10000			
986	1.42	230	10000	10000			
551	2.54	162	5470	5470			
583	2.40*	163	5460	5460			
686	2.04	186	5310	5310	**RX 67 DRS 132S4**	83	375
753	1.86	187	5300	5300	**RXF 67 DRS 132S4**	87	376
870	1.61	171	5380	5380			
1000	1.40*	156	5450	5450			
686	2.04	90	3970	3970			
729	1.92*	90	3970	3970			
848	1.65	90	3960	3960	**RX 57 DRS 132S4**	80	373
946	1.48	90	3950	3950	**RXF 57 DRS 132S4**	82	374
1075	1.30	90	3940	3940			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
8.6	163.31	13000	62700	62700							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS**	**132M4**		460	406
21	66.99	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS**	**132M4**		465	407
23	61.09	13000	62700	62700							
26	52.87	11500	65400	65400							
30	46.65	10200	67500	67500							
35	40.29	8810	69400	69400							
39	35.64	7790	70500	70500							
47	29.95	6550	71700	71700							
68	20.44	4460	73300	73300							
78	18.04	3940	73600	73600							
90	15.64	3410	73800	73800	**R**	**147**	**DRS**	**132M4**		445	406
101	13.91	3040	74000	74000	**RF**	**147**	**DRS**	**132M4**		455	407
117	11.99	2620	74100	74100							
193	7.25	1580	74400	74400							
6.3	222.60*	8160	53000	53000							
7.4	188.45	8160	53000	53000							
8.0	174.40*	8160	53000	53000							
9.0	156.31	8160	53000	53000							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**132M4**		325	404
17	80.91*	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**132M4**		350	405
19	73.49	8160	53000	53000							
21	65.20	8160	53000	53000							
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	7190	55000	55000							
50	27.83	6080	56900	56900							
47	29.57*	5690	57500	57500							
58	24.12	5230	58100	58100							
64	22.00*	4810	58600	58600							
74	19.04*	4160	59300	59300							
83	16.80*	3670	59800	59800	**R**	**137**	**DRS**	**132M4**		315	404
96	14.51	3170	60200	60200	**RF**	**137**	**DRS**	**132M4**		340	405
109	12.83	2800	60500	60500							
130	10.79	2350	60800	60800							
184	7.59	1660	61100	61100							
219	6.38	1390	61200	61200							
6.9	203.16	4360	29100	29100							
8.1	172.34	4360	29100	29100							
8.8	158.68	4360	29100	29100							
9.9	141.83	4360	29100	29100							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**132M4**		240	402
19	72.88	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**132M4**		245	403
21	65.60*	4360	29100	29100							
24	59.41	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	3980	31100	31100						
89	15.65	3420	33500	33500						
102	13.66	2980	35000	35000	**R**	**107**	**DRS**	**132M4**	235	402
121	11.59	2530	36100	36100	**RF**	**107**	**DRS**	**132M4**	240	403
138	10.13	2210	36500	36500						
164	8.56	1870	36900	36900						
178	7.86	1710	37100	37100						
210	6.66	1450	37300	37300						
241	5.82	1270	37400	37400						
285	4.92	1070	37500	37500						
9.3	150.78	3090	16000	16000						
11	126.75	3090	16000	16000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
21	65.21	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132M4**	185	400
23	59.92	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**132M4**	200	401
26	53.21	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
44	32.05	3090	16000	16000						
51	27.19	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132M4**	180	400
113	12.39	2710	22900	22900	**RF**	**97**	**DRS**	**132M4**	195	401
129	10.83	2360	24800	24800						
151	9.29	1980	26500	26500						
167	8.39	1830	27000	27000						
197	7.12	1550	27600	27600						
225	6.21	1350	27800	27800						
269	5.20	1130	28100	28100						
311	4.50*	980	28200	28200						
11	124.97	1550	16900	16900						
12	118.43*	1550	16900	16900						
14	103.65	1550	16900	16900						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
22	63.68*	1550	16900	16900						
23	60.35*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132M4**	140	397
27	52.82	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132M4**	150	398
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
50	27.84*	1550	16900	16900						
60	23.40	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132M4**	140	397
117	11.93	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132M4**	150	398
141	9.90*	1550	16900	16900						
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1150	19200	19200						
17	81.80	900	9110	9110						
18	77.24	900	9110	9110						
21	65.77	900	9110	9110						
31	45.81	900	9110	9110						
32	43.26	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132M4**	115	394
38	36.83	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**132M4**	120	395
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110						
55	25.23	900	9110	9110						
74	18.80	900	9110	9110						
79	17.82*	900	9110	9110						
90	15.60	900	9110	9110						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132M4**	115	394
145	9.64	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**132M4**	120	395
163	8.59	840	9730	9730						
181	7.74	840	9730	9730						
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
19	74.17	660	5350	5350						
20	69.75	660	5350	5350						
35	39.88*	595	7620	7620	**R**	**67**	**DRS**	**132M4**	110	391
37	37.50	595	7620	7620	**RF**	**67**	**DRS**	**132M4**	115	392
43	32.27	595	7620	7620						
49	28.83	595	7620	7620						
89	15.79	665	4700	4700						
94	14.91	665	4700	4700						
110	12.70	665	4700	4700						
121	11.54	665	4700	4700						
140	10.00	665	4700	4700						
161	8.70*	660	5350	5350	**R**	**67**	**DRS**	**132M4**	110	391
180	7.79	485	8710	8710	**RF**	**67**	**DRS**	**132M4**	110	392
190	7.36*	485	8710	8710						
223	6.27	485	8710	8710						
246	5.70	465	8870	8870						
284	4.93	435	9100	9100						
326	4.29	405	9300	9300						
38	37.30*	455	7080	7080						
40	35.07	455	7080	7080	**R**	**57**	**DRS**	**132M4**	105	388
46	30.18	455	7080	7080	**RF**	**57**	**DRS**	**132M4**	105	389
52	26.97	455	7080	7080						

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
95	14.77*	455	7080	7080						
100	13.95*	455	7080	7080						
118	11.88	455	7080	7080						
130	10.79	455	7080	7080						
150	9.35	455	7080	7080						
176	7.97	425	7210	7210	**R**	**57**	**DRS**	**132M4**	100	388
186	7.53	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRS**	**132M4**	105	389
218	6.41	425	7210	7210						
241	5.82	425	7210	7210						
277	5.05	425	7210	7210						
319	4.39	420	7230	7230						
112	12.54	305	5390	5390						
119	11.79	305	5390	5390						
138	10.15	305	5390	5390						
154	9.07	305	5390	5390						
175	8.01	300	5420	5420	**R**	**47**	**DRS**	**132M4**	97	385
233	6.00	182	5910	5910	**RF**	**47**	**DRS**	**132M4**	97	386
248	5.64*	180	5920	5920						
289	4.85	175	5930	5930						
323	4.34	170	5940	5940						
366	3.83	166	5960	5960						
211	6.63*	625	30000	30000						
250	5.61	595	30000	30000						
270	5.19	775	30000	30000						
301	4.65	755	30000	30000						
333	4.20*	730	30000	30000						
367	3.81	705	30000	30000						
414	3.38	680	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**132M4**	180	383
456	3.07	660	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**132M4**	195	384
530	2.64*	575	30000	30000						
609	2.30	500	30000	30000						
718	1.95	425	30000	30000						
819	1.71	370	30000	30000						
972	1.44	315	30000	30000						
242	5.79	595	20000	20000						
285	4.91	590	20000	20000						
310	4.52	730	20000	20000						
347	4.04	710	20000	20000						
385	3.64*	690	20000	20000						
424	3.30	665	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**132M4**	145	381
479	2.92	635	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**132M4**	155	382
530	2.64	575	20000	20000						
625	2.24*	485	20000	20000						
714	1.96	425	20000	20000						
854	1.64	355	20000	20000						
986	1.42	305	20000	20000						
311	4.50*	415	12900	12900						
370	3.78	455	12700	12700						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	530	12400	12400	**RX**	**87**	**DRS**	**132M4**	125	379
565	2.48	510	12500	12500	**RXF**	**87**	**DRS**	**132M4**	125	380
651	2.15	470	12600	12600						
725	1.93	420	12800	12800						
875	1.60*	345	13000	13000						
1005	1.39	300	13000	13000						
431	3.25*	245	10000	10000						
455	3.08*	260	10000	10000						
519	2.70	285	10000	10000						
576	2.43	305	10000	10000	**RX**	**77**	**DRS**	**132M4**	105	377
657	2.13	300	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRS**	**132M4**	110	378
745	1.88*	280	10000	10000						
838	1.67	255	10000	10000						
986	1.42	230	10000	10000						

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
551	2.54	162	5470	5470						
583	2.40*	163	5460	5460						
686	2.04	186	5310	5310	**RX**	**67**	**DRS**	**132M4**	96	375
753	1.86	187	5300	5300	**RXF**	**67**	**DRS**	**132M4**	100	376
870	1.61	171	5380	5380						
1000	1.40*	156	5450	5450						
686	2.04	90	3970	3970						
729	1.92*	90	3970	3970						
848	1.65	90	3960	3960	**RX**	**57**	**DRS**	**132M4**	94	373
946	1.48	90	3950	3950	**RXF**	**57**	**DRS**	**132M4**	95	374
1075	1.30	90	3940	3940						

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
8.6	163.31	13000	62700	62700						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS**	**132MC4**	460	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS**	**132MC4**	470	407
26	52.87	13000	62700	62700						
30	46.65	12400	63800	63800						
35	40.29	11700	65100	65100						
39	35.64	11000	66300	66300						
47	29.95	10100	67600	67600						
58	24.19	8840	69300	69300						
68	20.44	5340	72700	72700						
78	18.04	5100	72900	72900						
90	15.64	4810	73100	73100						
101	13.91	4570	73200	73200	**R**	**147**	**DRS**	**132MC4**	450	406
117	11.99	4280	73400	73400	**RF**	**147**	**DRS**	**132MC4**	455	407
144	9.74	3560	73800	73800						
193	7.25	2590	74100	74100						
238	5.89	2150	74300	74300						
8.0	174.40*	8160	53000	53000						
9.0	156.31	8160	53000	53000						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
17	80.91*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**132MC4**	330	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**132MC4**	355	405
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	8160	53000	53000						
50	27.83	8160	53000	53000						

22121099/DE – 11/2015

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
47	29.57*	5780	57400	57400							
58	24.12	5300	58000	58000							
64	22.00*	5150	58200	58200							
74	19.04*	4880	58500	58500							
83	16.80*	4660	58800	58800							
96	14.51	4380	59100	59100	**R**	**137**	**DRS**	**132MC4**		320	404
109	12.83	4140	59400	59400	**RF**	**137**	**DRS**	**132MC4**		345	405
130	10.79	3780	59700	59700							
161	8.71	3180	60200	60200							
184	7.59	2440	60700	60700							
219	6.38	2240	60800	60800							
272	5.15	1880	61000	61000							
8.8	158.68	4360	29100	29100							
9.9	141.83	4360	29100	29100							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**132MC4**		245	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**132MC4**		250	403
24	59.41	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
46	30.77	4360	29100	29100							
51	27.58	4360	29100	29100							
56	24.90*	4360	29100	29100							
62	22.62	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4310	29400	29400							
89	15.65	4050	30800	30800							
102	13.66	3830	31800	31800	**R**	**107**	**DRS**	**132MC4**		235	402
121	11.59	3530	33000	33000	**RF**	**107**	**DRS**	**132MC4**		245	403
138	10.13	3290	34000	34000							
164	8.56	3030	34800	34800							
178	7.86	2200	36500	36500							
210	6.66	2030	36700	36700							
241	5.82	1890	36900	36900							
285	4.92	1740	37000	37000							
12	116.48	3090	16000	16000							
14	103.44	3090	16000	16000							
15	92.48	3090	16000	16000							
17	83.15	3090	16000	16000							
19	72.17	3090	16000	16000							
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132MC4**		185	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**132MC4**		205	401
29	47.58	3090	16000	16000							
33	42.78	3090	16000	16000							
38	37.13	3090	16000	16000							
42	33.25	3090	16000	16000							
51	27.58	3090	16000	16000							

22121099/DE – 11/2015

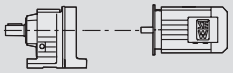
DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

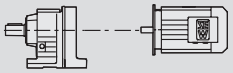
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**132MC4**	185	400
129	10.83	2960	21200	21200	**RF**	**97**	**DRS**	**132MC4**	200	401
151	9.29	2010	26300	26300						
167	8.39	1930	26700	26700						
197	7.12	1790	27200	27200						
225	6.21	1700	27300	27300						
269	5.20	1550	27600	27600						
311	4.50*	1430	27700	27700						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132MC4**	145	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	155	398
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**132MC4**	145	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	150	398
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
42	33.47	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132MC4**	120	394
48	29.00	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	125	395
55	25.23	900	9110	9110						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110						
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**132MC4**	120	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	125	395
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
121	11.54	665	4700	4700						
140	10.00	665	4700	4700						
161	8.70*	660	5350	5350	**R**	**67**	**DRS**	**132MC4**	110	391
246	5.70	465	8870	8870	**RF**	**67**	**DRS**	**132MC4**	115	392
284	4.93	435	9100	9100						
326	4.29	405	9300	9300						
130	10.79	455	7080	7080						
150	9.35	455	7080	7080						
241	5.82	425	7210	7210	**R**	**57**	**DRS**	**132MC4**	105	388
277	5.05	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRS**	**132MC4**	110	389
319	4.39	420	7230	7230						
270	5.19	775	30000	30000						
301	4.65	755	30000	30000						
333	4.20*	730	30000	30000						
367	3.81	705	30000	30000						
414	3.38	680	30000	30000						
456	3.07	660	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**132MC4**	180	383
530	2.64*	620	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**132MC4**	200	384
609	2.30	590	30000	30000						
718	1.95	545	30000	30000						
819	1.71	510	30000	30000						
972	1.44	470	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			R	RF					
310	4.52	730	20000	20000					
347	4.04	710	20000	20000					
385	3.64*	700	20000	20000					
424	3.30	675	20000	20000					
479	2.92	650	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS 132MC4**	150	381
530	2.64	625	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS 132MC4**	160	382
625	2.24*	580	20000	20000					
714	1.96	550	20000	20000					
854	1.64	500	20000	20000					
986	1.42	460	20000	20000					
402	3.48	540	12400	12400					
453	3.09	540	12400	12400					
507	2.76*	535	12400	12400					
565	2.48	515	12400	12400	**RX**	**87**	**DRS 132MC4**	125	379
651	2.15	485	12500	12500	**RXF**	**87**	**DRS 132MC4**	130	380
725	1.93	465	12600	12600					
875	1.60*	420	12800	12800					
1005	1.39	395	12800	12800					
576	2.43	305	10000	10000					
657	2.13	300	10000	10000					
745	1.88*	280	10000	10000	**RX**	**77**	**DRS 132MC4**	110	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRS 132MC4**	110	378
986	1.42	230	10000	10000					

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			R	RF					
6.1	229.71	21800	120000	120000					
7.5	186.93*	21800	120000	120000					
9.2	153.07	21800	120000	120000					
10	139.98	21800	120000	120000					
11	121.81*	21800	120000	120000					
13	107.49	21800	120000	120000					
15	93.19	20300	120000	120000					
17	82.91*	18100	120000	120000	**R**	**167**	**DRS 160S4**	730	408
19	73.70*	16100	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS 160S4**	740	409
21	67.40	14700	120000	120000					
24	58.65	12800	120000	120000					
27	51.76	11300	120000	120000					
31	44.87	9810	120000	120000					
35	39.92	8730	120000	120000					
41	34.41	7520	120000	120000					
30	46.00	9490	120000	120000					
37	37.74	8250	120000	120000					
46	30.71	6710	120000	120000					
57	24.57	5370	120000	120000	**R**	**167**	**DRS 160S4**	730	408
64	21.85	4770	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS 160S4**	730	409
74	19.03	4160	120000	120000					
82	16.98	3710	120000	120000					
97	14.48	3160	120000	120000					
8.6	163.31	13000	62700	62700					
9.5	146.91	13000	62700	62700					
12	119.86	13000	62700	62700					
13	109.31	13000	62700	62700					
15	94.60*	13000	62700	62700					
17	83.47	13000	62700	62700					
19	72.09	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS 160S4**	485	406
21	66.99	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS 160S4**	495	407
23	61.09	13000	62700	62700					
26	52.87	11500	65400	65400					
30	46.65	10200	67500	67500					
35	40.29	8810	69400	69400					
39	35.64	7790	70500	70500					
47	29.95	6550	71700	71700					

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
68	20.44	4460	73300	73300						
78	18.04	3940	73600	73600						
90	15.64	3410	73800	73800	**R**	**147**	**DRS**	**160S4**	470	406
101	13.91	3040	74000	74000	**RF**	**147**	**DRS**	**160S4**	480	407
117	11.99	2620	74100	74100						
193	7.25	1580	74400	74400						
8.0	174.40*	8160	53000	53000						
9.0	156.31	8160	53000	53000						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
17	80.91*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**160S4**	355	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**160S4**	380	405
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	7190	55000	55000						
50	27.83	6080	56900	56900						
47	29.57*	6460	56300	56300						
58	24.12	5270	58100	58100						
64	22.00*	4810	58600	58600						
74	19.04*	4160	59300	59300						
83	16.80*	3670	59800	59800	**R**	**137**	**DRS**	**160S4**	345	404
96	14.51	3170	60200	60200	**RF**	**137**	**DRS**	**160S4**	370	405
109	12.83	2800	60500	60500						
130	10.79	2350	60800	60800						
184	7.59	1660	61100	61100						
219	6.38	1390	61200	61200						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100						
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**160S4**	275	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**160S4**	280	403
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	3980	31100	31100						
89	15.65	3420	33500	33500						
102	13.66	2980	35000	35000	**R**	**107**	**DRS**	**160S4**	265	402
121	11.59	2530	36100	36100	**RF**	**107**	**DRS**	**160S4**	275	403
138	10.13	2210	36500	36500						
164	8.56	1870	36900	36900						
178	7.86	1710	37100	37100						
210	6.66	1450	37300	37300						
241	5.82	1270	37400	37400						
285	4.92	1070	37500	37500						

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

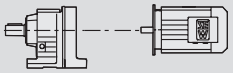
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**160S4**	215	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**160S4**	235	401
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	2710	22900	22900	**R**	**97**	**DRS**	**160S4**	210	400
129	10.83	2360	24800	24800	**RF**	**97**	**DRS**	**160S4**	230	401
151	9.29	2030	26300	26300						
167	8.39	1830	27000	27000						
197	7.12	1550	27600	27600						
225	6.21	1350	27800	27800						
269	5.20	1130	28100	28100						
311	4.50*	980	28200	28200						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**160S4**	175	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**160S4**	180	398
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**160S4**	175	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**160S4**	180	398
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1150	19200	19200						
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**160S4**	150	394
55	25.23	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**160S4**	155	395
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110						
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**160S4**	145	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRS**	**160S4**	155	395
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						

22121099/DE – 11/2015

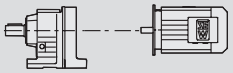
DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
270	5.19	900	30000	30000			
301	4.65	950	30000	30000			
333	4.20*	910	30000	30000			
367	3.81	830	30000	30000			
414	3.38	740	30000	30000			
456	3.07	670	30000	30000	**RX 107 DRS 160S4**	210	383
530	2.64*	575	30000	30000	**RXF 107 DRS 160S4**	230	384
609	2.30	500	30000	30000			
718	1.95	425	30000	30000			
819	1.71	370	30000	30000			
972	1.44	315	30000	30000			
310	4.52	800	20000	20000			
347	4.04	800	20000	20000			
385	3.64*	795	20000	20000			
424	3.30	720	20000	20000			
479	2.92	635	20000	20000	**RX 97 DRS 160S4**	180	381
530	2.64	575	20000	20000	**RXF 97 DRS 160S4**	185	382
625	2.24*	485	20000	20000			
714	1.96	425	20000	20000			
854	1.64	355	20000	20000			
986	1.42	305	20000	20000			
402	3.48	540	12400	12400			
453	3.09	540	12400	12400			
507	2.76*	535	12400	12400			
565	2.48	540	12300	12300	**RX 87 DRS 160S4**	155	379
651	2.15	470	12600	12600	**RXF 87 DRS 160S4**	160	380
725	1.93	420	12800	12800			
875	1.60*	345	13000	13000			
1005	1.39	300	13000	13000			
576	2.43	305	10000	10000			
657	2.13	300	10000	10000			
745	1.88*	280	10000	10000	**RX 77 DRS 160S4**	140	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF 77 DRS 160S4**	140	378
986	1.42	230	10000	10000			

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

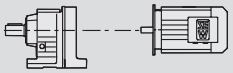
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
6.1	229.71	21800	120000	120000			
7.5	186.93*	21800	120000	120000			
9.2	153.07	21800	120000	120000			
10	139.98	21800	120000	120000			
11	121.81*	21800	120000	120000			
13	107.49	21800	120000	120000			
15	93.19	21800	120000	120000			
17	82.91*	21800	120000	120000	**R 167 DRS 160M4**	740	408
19	73.70*	20200	120000	120000	**RF 167 DRS 160M4**	750	409
21	67.40	19700	120000	120000			
24	58.65	18800	120000	120000			
27	51.76	18000	120000	120000			
31	44.87	16300	120000	120000			
35	39.92	14500	120000	120000			
41	34.41	12500	120000	120000			
50	27.96	10200	120000	120000			
30	46.00	9490	120000	120000			
37	37.74	9230	120000	120000			
46	30.71	8520	120000	120000			
57	24.57	7980	120000	120000			
64	21.85	7700	120000	120000	**R 167 DRS 160M4**	740	408
74	19.03	6950	120000	120000	**RF 167 DRS 160M4**	740	409
82	16.98	6200	120000	120000			
97	14.48	5280	120000	120000			
117	11.99	4380	120000	120000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
8.6	163.31	13000	62700	62700			
9.5	146.91	13000	62700	62700			
12	119.86	13000	62700	62700			
13	109.31	13000	62700	62700			
15	94.60*	13000	62700	62700			
17	83.47	13000	62700	62700			
19	72.09	13000	62700	62700			
21	66.99	13000	62700	62700	**R 147 DRS 160M4**	495	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF 147 DRS 160M4**	500	407
26	52.87	13000	62700	62700			
30	46.65	13000	62700	62700			
35	40.29	13000	62700	62700			
39	35.64	13000	62700	62700			
47	29.95	10900	66400	66400			
58	24.19	8840	69300	69300			
68	20.44	6760	71600	71600			
78	18.04	6480	71800	71800			
90	15.64	5710	72400	72400			
101	13.91	5080	72900	72900	**R 147 DRS 160M4**	480	406
117	11.99	4380	73300	73300	**RF 147 DRS 160M4**	490	407
144	9.74	3560	73800	73800			
193	7.25	2640	74100	74100			
238	5.89	2150	74300	74300			
8.0	174.40*	8160	53000	53000			
9.0	156.31	8160	53000	53000			
9.9	141.12*	8160	53000	53000			
11	128.18	8160	53000	53000			
12	113.72	8160	53000	53000			
14	103.20*	8160	53000	53000			
16	88.70*	8160	53000	53000			
17	80.91*	8160	53000	53000	**R 137 DRS 160M4**	365	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF 137 DRS 160M4**	390	405
21	65.20	8160	53000	53000			
24	59.17*	8160	53000	53000			
28	50.86*	8160	53000	53000			
32	44.39	8160	53000	53000			
37	37.65	8160	53000	53000			
43	32.91	8160	53000	53000			
50	27.83	8160	53000	53000			
47	29.57*	7240	54900	54900			
58	24.12	6700	55900	55900			
64	22.00*	6510	56200	56200			
74	19.04*	6190	56700	56700			
83	16.80*	5930	57100	57100			
96	14.51	5300	58000	58000	**R 137 DRS 160M4**	355	404
109	12.83	4680	58800	58800	**RF 137 DRS 160M4**	380	405
130	10.79	3940	59600	59600			
161	8.71	3180	60200	60200			
184	7.59	2770	60500	60500			
219	6.38	2330	60800	60800			
272	5.15	1880	61000	61000			
8.8	158.68	4360	29100	29100			
9.9	141.83	4360	29100	29100			
11	127.68	4360	29100	29100			
12	115.63	4360	29100	29100			
14	102.53	4360	29100	29100			
15	92.70	4360	29100	29100			
18	78.57	4360	29100	29100			
19	72.88	4360	29100	29100	**R 107 DRS 160M4**	280	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF 107 DRS 160M4**	290	403
24	59.41	4360	29100	29100			
27	52.68	4360	29100	29100			
29	47.63	4360	29100	29100			
35	40.37*	4360	29100	29100			
40	35.26	4360	29100	29100			
47	29.49	4360	29100	29100			

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**160M4**	275	402
121	11.59	4230	29800	29800	**RF**	**107**	**DRS**	**160M4**	280	403
138	10.13	3700	32400	32400						
164	8.56	3120	34600	34600						
178	7.86	2790	35600	35600						
210	6.66	2430	36300	36300						
241	5.82	2120	36600	36600						
285	4.92	1790	37000	37000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**160M4**	225	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**160M4**	240	401
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**160M4**	220	400
129	10.83	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**160M4**	240	401
151	9.29	2540	23900	23900						
167	8.39	2450	24300	24300						
197	7.12	2280	25200	25200						
225	6.21	2160	25700	25700						
269	5.20	1890	26800	26800						
311	4.50*	1640	27400	27400						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**160M4**	185	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**160M4**	190	398
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**160M4**	180	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**160M4**	190	398
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
42	33.47	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**160M4**	155	394
48	29.00	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRS**	**160M4**	165	395
55	25.23	900	9110	9110						

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110						
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRS**	**160M4**	155	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRS**	**160M4**	160	395
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
270	5.19	900	30000	30000						
301	4.65	950	30000	30000						
333	4.20*	920	30000	30000						
367	3.81	900	30000	30000						
414	3.38	870	30000	30000						
456	3.07	840	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**160M4**	220	383
530	2.64*	795	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**160M4**	235	384
609	2.30	755	30000	30000						
718	1.95	700	30000	30000						
819	1.71	620	30000	30000						
972	1.44	525	30000	30000						
310	4.52	800	20000	20000						
347	4.04	800	20000	20000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**160M4**	185	381
530	2.64	790	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**160M4**	195	382
625	2.24*	735	20000	20000						
714	1.96	695	20000	20000						
854	1.64	595	20000	20000						
986	1.42	515	20000	20000						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRS**	**160M4**	165	379
651	2.15	540	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRS**	**160M4**	170	380
725	1.93	530	12300	12300						
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						
576	2.43	305	10000	10000						
657	2.13	300	10000	10000						
745	1.88*	280	10000	10000	**RX**	**77**	**DRS**	**160M4**	145	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRS**	**160M4**	150	378
986	1.42	230	10000	10000						

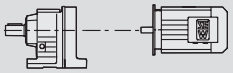
DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
6.1	229.71	21800	120000	120000						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**160MC4**	750	408
19	73.70*	20200	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**160MC4**	750	409
21	67.40	19700	120000	120000						
24	58.65	18800	120000	120000						
27	51.76	18000	120000	120000						
31	44.87	16300	120000	120000						
35	39.92	14500	120000	120000						
41	34.41	12500	120000	120000						
50	27.96	10200	120000	120000						

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
30	46.00	9490	120000	120000			
37	37.74	9230	120000	120000			
46	30.71	8520	120000	120000			
57	24.57	7980	120000	120000			
64	21.85	7700	120000	120000	**R 167 DRS 160MC4**	740	408
74	19.03	6950	120000	120000	**RF 167 DRS 160MC4**	750	409
82	16.98	6200	120000	120000			
97	14.48	5280	120000	120000			
117	11.99	4380	120000	120000			
8.6	163.31	13000	62700	62700			
9.5	146.91	13000	62700	62700			
12	119.86	13000	62700	62700			
13	109.31	13000	62700	62700			
15	94.60*	13000	62700	62700			
17	83.47	13000	62700	62700			
19	72.09	13000	62700	62700			
21	66.99	13000	62700	62700	**R 147 DRS 160MC4**	500	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF 147 DRS 160MC4**	510	407
26	52.87	13000	62700	62700			
30	46.65	13000	62700	62700			
35	40.29	13000	62700	62700			
39	35.64	13000	62700	62700			
47	29.95	10900	66400	66400			
58	24.19	8840	69300	69300			
68	20.44	6760	71600	71600			
78	18.04	6480	71800	71800			
90	15.64	5710	72400	72400			
101	13.91	5080	72900	72900	**R 147 DRS 160MC4**	485	406
117	11.99	4380	73300	73300	**RF 147 DRS 160MC4**	495	407
144	9.74	3560	73800	73800			
193	7.25	2640	74100	74100			
238	5.89	2150	74300	74300			
8.0	174.40*	8160	53000	53000			
9.0	156.31	8160	53000	53000			
9.9	141.12*	8160	53000	53000			
11	128.18	8160	53000	53000			
12	113.72	8160	53000	53000			
14	103.20*	8160	53000	53000			
16	88.70*	8160	53000	53000			
17	80.91*	8160	53000	53000	**R 137 DRS 160MC4**	370	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF 137 DRS 160MC4**	395	405
21	65.20	8160	53000	53000			
24	59.17*	8160	53000	53000			
28	50.86*	8160	53000	53000			
32	44.39	8160	53000	53000			
37	37.65	8160	53000	53000			
43	32.91	8160	53000	53000			
50	27.83	8160	53000	53000			
47	29.57*	7240	54900	54900			
58	24.12	6700	55900	55900			
64	22.00*	6510	56200	56200			
74	19.04*	6190	56700	56700			
83	16.80*	5930	57100	57100			
96	14.51	5300	58000	58000	**R 137 DRS 160MC4**	360	404
109	12.83	4680	58800	58800	**RF 137 DRS 160MC4**	385	405
130	10.79	3940	59600	59600			
161	8.71	3180	60200	60200			
184	7.59	2770	60500	60500			
219	6.38	2330	60800	60800			
272	5.15	1880	61000	61000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

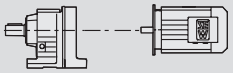
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
8.8	158.68	4360	29100	29100							
9.9	141.83	4360	29100	29100							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**160MC4**		285	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		295	403
24	59.41	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
46	30.77	4360	29100	29100							
51	27.58	4360	29100	29100							
56	24.90*	4360	29100	29100							
62	22.62	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4360	29100	29100							
89	15.65	4360	29100	29100							
102	13.66	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**160MC4**		280	402
121	11.59	4230	29800	29800	**RF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		285	403
138	10.13	3700	32400	32400							
164	8.56	3120	34600	34600							
178	7.86	2790	35600	35600							
210	6.66	2430	36300	36300							
241	5.82	2120	36600	36600							
285	4.92	1790	37000	37000							
12	116.48	3090	16000	16000							
14	103.44	3090	16000	16000							
15	92.48	3090	16000	16000							
17	83.15	3090	16000	16000							
19	72.17	3090	16000	16000							
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**160MC4**		230	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**160MC4**		245	401
29	47.58	3090	16000	16000							
33	42.78	3090	16000	16000							
38	37.13	3090	16000	16000							
42	33.25	3090	16000	16000							
51	27.58	3090	16000	16000							
56	25.03	3090	16000	16000							
63	22.37	3090	16000	16000							
70	20.14	3090	16000	16000							
77	18.24	3090	16000	16000							
87	16.17	3090	16000	16000							
96	14.62	3090	16000	16000							
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**160MC4**		225	400
129	10.83	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**160MC4**		245	401
151	9.29	2540	23900	23900							
167	8.39	2450	24300	24300							
197	7.12	2280	25200	25200							
225	6.21	2160	25700	25700							
269	5.20	1890	26800	26800							
311	4.50*	1640	27400	27400							
15	93.38	1550	16900	16900							
17	81.92	1550	16900	16900							
29	47.58	1550	16900	16900							
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**160MC4**		190	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**160MC4**		195	398
43	32.66*	1550	16900	16900							
50	27.88	1550	16900	16900							

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

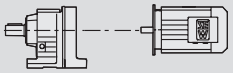
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
65	21.51	1550	16900	16900			
73	19.10	1550	16900	16900			
82	17.08*	1550	16900	16900			
91	15.35	1550	16900	16900			
105	13.33	1550	16900	16900			
117	11.93	1550	16900	16900	**R 87 DRS 160MC4**	185	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF 87 DRS 160MC4**	195	398
153	9.14*	1270	18600	18600			
170	8.22	1270	18600	18600			
196	7.13	1270	18600	18600			
219	6.39	1270	18600	18600			
264	5.30*	1270	18600	18600			
42	33.47	900	9110	9110			
48	29.00	900	9110	9110	**R 77 DRS 160MC4**	160	394
55	25.23	900	9110	9110	**RF 77 DRS 160MC4**	170	395
100	14.05	900	9110	9110			
114	12.33	900	9110	9110			
129	10.88	900	9110	9110			
145	9.64	900	9110	9110	**R 77 DRS 160MC4**	160	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF 77 DRS 160MC4**	165	395
206	6.79	840	9730	9730			
234	5.99*	810	10000	10000			
264	5.31*	765	10400	10400			
270	5.19	900	30000	30000			
301	4.65	950	30000	30000			
333	4.20*	920	30000	30000			
367	3.81	900	30000	30000			
414	3.38	870	30000	30000			
456	3.07	840	30000	30000	**RX 107 DRS 160MC4**	225	383
530	2.64*	795	30000	30000	**RXF 107 DRS 160MC4**	240	384
609	2.30	755	30000	30000			
718	1.95	700	30000	30000			
819	1.71	620	30000	30000			
972	1.44	525	30000	30000			
310	4.52	800	20000	20000			
347	4.04	800	20000	20000			
385	3.64*	800	20000	20000			
424	3.30	800	20000	20000			
479	2.92	800	20000	20000	**RX 97 DRS 160MC4**	190	381
530	2.64	790	20000	20000	**RXF 97 DRS 160MC4**	200	382
625	2.24*	735	20000	20000			
714	1.96	695	20000	20000			
854	1.64	595	20000	20000			
986	1.42	515	20000	20000			
402	3.48	540	12400	12400			
453	3.09	540	12400	12400			
507	2.76*	535	12400	12400			
565	2.48	540	12300	12300	**RX 87 DRS 160MC4**	170	379
651	2.15	540	12300	12300	**RXF 87 DRS 160MC4**	175	380
725	1.93	530	12300	12300			
875	1.60*	470	12500	12500			
1005	1.39	435	12700	12700			
576	2.43	305	10000	10000			
657	2.13	300	10000	10000			
745	1.88*	280	10000	10000	**RX 77 DRS 160MC4**	150	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF 77 DRS 160MC4**	155	378
986	1.42	230	10000	10000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
6.1	229.71	21800	120000	120000			
7.5	186.93*	21800	120000	120000			
9.2	153.07	21800	120000	120000			
10	139.98	21800	120000	120000			
11	121.81*	21800	120000	120000			
13	107.49	21800	120000	120000			
15	93.19	21800	120000	120000			
17	82.91*	21800	120000	120000	**R 167 DRS 180S4**	800	408
19	73.70*	21800	120000	120000	**RF 167 DRS 180S4**	810	409
21	67.40	21800	120000	120000			
24	58.65	21800	120000	120000			
27	51.76	21800	120000	120000			
31	44.87	21800	120000	120000			
35	39.92	21800	120000	120000			
41	34.41	21600	120000	120000			
50	27.96	17600	120000	120000			
30	46.00	10000	120000	120000			
37	37.74	11700	120000	120000			
46	30.71	13500	120000	120000			
57	24.57	15400	120000	120000			
64	21.85	13700	120000	120000	**R 167 DRS 180S4**	800	408
74	19.03	11900	120000	120000	**RF 167 DRS 180S4**	800	409
82	16.98	10600	120000	120000			
97	14.48	9110	120000	120000			
117	11.99	7550	120000	120000			
8.6	163.31	13000	62700	62700			
9.5	146.91	13000	62700	62700			
12	119.86	13000	62700	62700			
13	109.31	13000	62700	62700			
15	94.60*	13000	62700	62700			
17	83.47	13000	62700	62700			
19	72.09	13000	62700	62700			
21	66.99	13000	62700	62700	**R 147 DRS 180S4**	560	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF 147 DRS 180S4**	560	407
26	52.87	13000	62700	62700			
30	46.65	13000	62700	62700			
35	40.29	13000	62700	62700			
39	35.64	13000	62700	62700			
47	29.95	13000	62700	62700			
58	24.19	13000	62700	62700			
68	20.44	12800	63100	63100			
78	18.04	11300	65800	65800			
90	15.64	9850	68000	68000			
101	13.91	8760	69400	69400	**R 147 DRS 180S4**	540	406
117	11.99	7550	70800	70800	**RF 147 DRS 180S4**	550	407
144	9.74	6130	72100	72100			
193	7.25	4560	73200	73200			
238	5.89	3710	73700	73700			
8.0	174.40*	8160	53000	53000			
9.0	156.31	8160	53000	53000			
9.9	141.12*	8160	53000	53000			
11	128.18	8160	53000	53000			
12	113.72	8160	53000	53000			
14	103.20*	8160	53000	53000			
16	88.70*	8160	53000	53000			
17	80.91*	8160	53000	53000	**R 137 DRS 180S4**	430	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF 137 DRS 180S4**	450	405
21	65.20	8160	53000	53000			
24	59.17*	8160	53000	53000			
28	50.86*	8160	53000	53000			
32	44.39	8160	53000	53000			
37	37.65	8160	53000	53000			
43	32.91	8160	53000	53000			
50	27.83	8160	53000	53000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

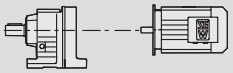
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
47	29.57*	7830	53700	53700						
58	24.12	8160	53000	53000						
64	22.00*	8160	53000	53000						
74	19.04*	8160	53000	53000						
83	16.80*	8160	53000	53000						
96	14.51	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**180S4**	420	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF**	**137**	**DRS**	**180S4**	440	405
130	10.79	6790	55700	55700						
161	8.71	5480	57800	57800						
184	7.59	4780	58700	58700						
219	6.38	4010	59500	59500						
272	5.15	3240	60200	60200						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100						
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**180S4**	345	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**180S4**	350	403
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**180S4**	340	402
121	11.59	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**180S4**	345	403
138	10.13	4360	29100	29100						
164	8.56	4360	29100	29100						
178	7.86	3820	31800	31800						
210	6.66	3820	31800	31800						
241	5.82	3660	32500	32500						
285	4.92	3100	34600	34600						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**180S4**	285	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**180S4**	305	401
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
56	25.03	3090	16000	16000			
63	22.37	3090	16000	16000			
70	20.14	3090	16000	16000			
77	18.24	3090	16000	16000			
87	16.17	3090	16000	16000			
96	14.62	3090	16000	16000			
113	12.39	3090	16000	16000	**R 97 DRS 180S4**	285	400
129	10.83	3090	16000	16000	**RF 97 DRS 180S4**	300	401
151	9.29	2560	23800	23800			
167	8.39	2560	23800	23800			
197	7.12	2560	23800	23800			
225	6.21	2560	23800	23800			
269	5.20	2560	23800	23800			
311	4.50*	2440	24400	24400			
15	93.38	1550	16900	16900			
17	81.92	1550	16900	16900			
29	47.58	1550	16900	16900			
34	41.74	1550	16900	16900	**R 87 DRS 180S4**	245	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF 87 DRS 180S4**	255	398
43	32.66*	1550	16900	16900			
50	27.88	1550	16900	16900			
65	21.51	1550	16900	16900			
73	19.10	1550	16900	16900			
82	17.08*	1550	16900	16900			
91	15.35	1550	16900	16900			
105	13.33	1550	16900	16900			
117	11.93	1550	16900	16900	**R 87 DRS 180S4**	245	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF 87 DRS 180S4**	250	398
153	9.14*	1270	18600	18600			
170	8.22	1270	18600	18600			
196	7.13	1270	18600	18600			
219	6.39	1270	18600	18600			
264	5.30*	1270	18600	18600			
270	5.19	910	30000	30000			
301	4.65	1010	30000	30000			
333	4.20*	1000	30000	30000			
367	3.81	1130	30000	30000			
414	3.38	1130	30000	30000			
456	3.07	1130	30000	30000	**RX 107 DRS 180S4**	285	383
530	2.64*	1120	30000	30000	**RXF 107 DRS 180S4**	300	384
609	2.30	1110	30000	30000			
718	1.95	1090	30000	30000			
819	1.71	1050	30000	30000			
972	1.44	900	30000	30000			
310	4.52	800	20000	20000			
347	4.04	800	20000	20000			
385	3.64*	800	20000	20000			
424	3.30	800	20000	20000			
479	2.92	800	20000	20000	**RX 97 DRS 180S4**	250	381
530	2.64	800	20000	20000	**RXF 97 DRS 180S4**	260	382
625	2.24*	800	20000	20000			
714	1.96	800	20000	20000			
854	1.64	755	20000	20000			
986	1.42	680	20000	20000			
402	3.48	540	12400	12400			
453	3.09	540	12400	12400			
507	2.76*	535	12400	12400			
565	2.48	540	12300	12300	**RX 87 DRS 180S4**	225	379
651	2.15	540	12300	12300	**RXF 87 DRS 180S4**	230	380
725	1.93	530	12300	12300			
875	1.60*	470	12500	12500			
1005	1.39	435	12700	12700			

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

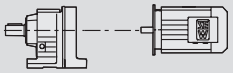
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
7.5	186.93*	21800	120000	120000							
9.2	153.07	21800	120000	120000							
10	139.98	21800	120000	120000							
11	121.81*	21800	120000	120000							
13	107.49	21800	120000	120000							
15	93.19	21800	120000	120000							
17	82.91*	21800	120000	120000							
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180M4**		820	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180M4**		820	409
24	58.65	21800	120000	120000							
27	51.76	21800	120000	120000							
31	44.87	21800	120000	120000							
35	39.92	21800	120000	120000							
41	34.41	21600	120000	120000							
50	27.96	17600	120000	120000							
59	23.71	14900	120000	120000							
37	37.74	11700	120000	120000							
46	30.71	13500	120000	120000							
57	24.57	15400	120000	120000							
64	21.85	13700	120000	120000							
74	19.03	11900	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180M4**		810	408
82	16.98	10600	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180M4**		820	409
97	14.48	9110	120000	120000							
117	11.99	7550	120000	120000							
137	10.24	6440	120000	120000							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700							
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS**	**180M4**		570	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS**	**180M4**		580	407
26	52.87	13000	62700	62700							
30	46.65	13000	62700	62700							
35	40.29	13000	62700	62700							
39	35.64	13000	62700	62700							
47	29.95	13000	62700	62700							
58	24.19	13000	62700	62700							
68	20.44	12800	63100	63100							
78	18.04	11300	65800	65800							
90	15.64	9850	68000	68000							
101	13.91	8760	69400	69400							
117	11.99	7550	70800	70800	**R**	**147**	**DRS**	**180M4**		560	406
144	9.74	6130	72100	72100	**RF**	**147**	**DRS**	**180M4**		570	407
169	8.26	5200	72800	72800							
193	7.25	4560	73200	73200							
238	5.89	3710	73700	73700							
280	5.00	3140	73900	73900							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000							
17	80.91*	8160	53000	53000							
19	73.49	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**180M4**		445	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**180M4**		470	405
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	8160	53000	53000							
50	27.83	8160	53000	53000							

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
47	29.57*	7830	53700	53700			
58	24.12	8160	53000	53000			
64	22.00*	8160	53000	53000			
74	19.04*	8160	53000	53000			
83	16.80*	8160	53000	53000			
96	14.51	8160	53000	53000	**R 137 DRS 180M4**	435	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF 137 DRS 180M4**	460	405
130	10.79	6790	55700	55700			
161	8.71	5480	57800	57800			
184	7.59	4780	58700	58700			
219	6.38	4010	59500	59500			
272	5.15	3240	60200	60200			
11	127.68	4360	29100	29100			
12	115.63	4360	29100	29100			
14	102.53	4360	29100	29100			
15	92.70	4360	29100	29100			
18	78.57	4360	29100	29100			
21	65.60*	4360	29100	29100	**R 107 DRS 180M4**	360	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF 107 DRS 180M4**	365	403
27	52.68	4360	29100	29100			
29	47.63	4360	29100	29100			
35	40.37*	4360	29100	29100			
40	35.26	4360	29100	29100			
47	29.49	4360	29100	29100			
56	24.90*	4360	29100	29100			
62	22.62	4360	29100	29100			
70	20.07	4360	29100	29100			
77	18.21	4360	29100	29100			
89	15.65	4360	29100	29100			
102	13.66	4360	29100	29100			
121	11.59	4360	29100	29100	**R 107 DRS 180M4**	355	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF 107 DRS 180M4**	360	403
164	8.56	4360	29100	29100			
178	7.86	3820	31800	31800			
210	6.66	3820	31800	31800			
241	5.82	3660	32500	32500			
285	4.92	3100	34600	34600			
15	92.48	3090	16000	16000			
17	83.15	3090	16000	16000			
19	72.17	3090	16000	16000			
29	47.58	3090	16000	16000	**R 97 DRS 180M4**	305	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF 97 DRS 180M4**	320	401
38	37.13	3090	16000	16000			
42	33.25	3090	16000	16000			
51	27.58	3090	16000	16000			
70	20.14	3090	16000	16000			
77	18.24	3090	16000	16000			
87	16.17	3090	16000	16000			
96	14.62	3090	16000	16000			
113	12.39	3090	16000	16000			
129	10.83	3090	16000	16000	**R 97 DRS 180M4**	300	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF 97 DRS 180M4**	320	401
167	8.39	2560	23800	23800			
197	7.12	2560	23800	23800			
225	6.21	2560	23800	23800			
269	5.20	2560	23800	23800			
311	4.50*	2440	24400	24400			
38	36.84*	1550	16900	16900			
43	32.66*	1550	16900	16900	**R 87 DRS 180M4**	260	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF 87 DRS 180M4**	270	398

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**180M4**	260	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRS**	**180M4**	270	398
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
333	4.20*	1000	30000	30000						
367	3.81	1130	30000	30000						
414	3.38	1130	30000	30000						
456	3.07	1130	30000	30000						
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**180M4**	300	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**180M4**	315	384
718	1.95	1090	30000	30000						
819	1.71	1050	30000	30000						
972	1.44	900	30000	30000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000						
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**180M4**	265	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**180M4**	275	382
714	1.96	800	20000	20000						
854	1.64	755	20000	20000						
986	1.42	680	20000	20000						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300						
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRS**	**180M4**	240	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRS**	**180M4**	245	380
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

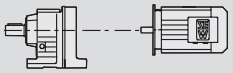
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000						
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180L4**	830	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180L4**	840	409
24	58.65	21800	120000	120000						
27	51.76	21800	120000	120000						
31	44.87	21800	120000	120000						
35	39.92	21800	120000	120000						
41	34.41	21600	120000	120000						
50	27.96	17600	120000	120000						
59	23.71	14900	120000	120000						
37	37.74	11700	120000	120000						
46	30.71	13500	120000	120000						
57	24.57	15400	120000	120000						
64	21.85	13700	120000	120000						
74	19.03	11900	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180L4**	820	408
82	16.98	10600	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180L4**	830	409
97	14.48	9110	120000	120000						
117	11.99	7550	120000	120000						
137	10.24	6440	120000	120000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			m kg	
			R	RF			
9.5	146.91	13000	62700	62700			
12	119.86	13000	62700	62700			
13	109.31	13000	62700	62700			
15	94.60*	13000	62700	62700			
17	83.47	13000	62700	62700			
19	72.09	13000	62700	62700			
21	66.99	13000	62700	62700	**R 147 DRS 180L4**	580	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF 147 DRS 180L4**	590	407
26	52.87	13000	62700	62700			
30	46.65	13000	62700	62700			
35	40.29	13000	62700	62700			
39	35.64	13000	62700	62700			
47	29.95	13000	62700	62700			
58	24.19	13000	62700	62700			
68	20.44	12800	63100	63100			
78	18.04	11300	65800	65800			
90	15.64	9850	68000	68000			
101	13.91	8760	69400	69400			
117	11.99	7550	70800	70800	**R 147 DRS 180L4**	570	406
144	9.74	6130	72100	72100	**RF 147 DRS 180L4**	580	407
169	8.26	5200	72800	72800			
193	7.25	4560	73200	73200			
238	5.89	3710	73700	73700			
280	5.00	3140	73900	73900			
9.9	141.12*	8160	53000	53000			
11	128.18	8160	53000	53000			
12	113.72	8160	53000	53000			
14	103.20*	8160	53000	53000			
16	88.70*	8160	53000	53000			
17	80.91*	8160	53000	53000			
19	73.49	8160	53000	53000	**R 137 DRS 180L4**	455	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF 137 DRS 180L4**	480	405
24	59.17*	8160	53000	53000			
28	50.86*	8160	53000	53000			
32	44.39	8160	53000	53000			
37	37.65	8160	53000	53000			
43	32.91	8160	53000	53000			
50	27.83	8160	53000	53000			
47	29.57*	7830	53700	53700			
58	24.12	8160	53000	53000			
64	22.00*	8160	53000	53000			
74	19.04*	8160	53000	53000			
83	16.80*	8160	53000	53000			
96	14.51	8160	53000	53000	**R 137 DRS 180L4**	445	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF 137 DRS 180L4**	470	405
130	10.79	6790	55700	55700			
161	8.71	5480	57800	57800			
184	7.59	4780	58700	58700			
219	6.38	4010	59500	59500			
272	5.15	3240	60200	60200			
11	127.68	4360	29100	29100			
12	115.63	4360	29100	29100			
14	102.53	4360	29100	29100			
15	92.70	4360	29100	29100			
18	78.57	4360	29100	29100			
21	65.60*	4360	29100	29100	**R 107 DRS 180L4**	370	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF 107 DRS 180L4**	380	403
27	52.68	4360	29100	29100			
29	47.63	4360	29100	29100			
35	40.37*	4360	29100	29100			
40	35.26	4360	29100	29100			
47	29.49	4360	29100	29100			

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

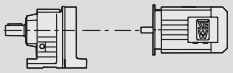
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100						
121	11.59	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**180L4**	365	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**180L4**	370	403
164	8.56	4360	29100	29100						
178	7.86	3820	31800	31800						
210	6.66	3820	31800	31800						
241	5.82	3660	32500	32500						
285	4.92	3100	34600	34600						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**180L4**	315	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**180L4**	330	401
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000						
129	10.83	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**180L4**	310	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRS**	**180L4**	330	401
167	8.39	2560	23800	23800						
197	7.12	2560	23800	23800						
225	6.21	2560	23800	23800						
269	5.20	2560	23800	23800						
311	4.50*	2440	24400	24400						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**180L4**	275	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**180L4**	280	398
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**180L4**	270	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRS**	**180L4**	280	398
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
333	4.20*	1000	30000	30000						
367	3.81	1130	30000	30000						
414	3.38	1130	30000	30000						
456	3.07	1130	30000	30000						
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**180L4**	310	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**180L4**	330	384
718	1.95	1090	30000	30000						
819	1.71	1050	30000	30000						
972	1.44	900	30000	30000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000						
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**180L4**	280	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**180L4**	285	382
714	1.96	800	20000	20000						
854	1.64	755	20000	20000						
986	1.42	680	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

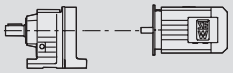
DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300						
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRS**	**180L4**	255	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRS**	**180L4**	260	380
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

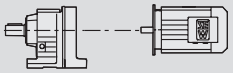
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000						
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180LC4**	840	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180LC4**	850	409
24	58.65	21800	120000	120000						
27	51.76	21800	120000	120000						
31	44.87	21800	120000	120000						
35	39.92	21800	120000	120000						
41	34.41	21800	120000	120000						
50	27.96	21300	120000	120000						
59	23.71	18000	120000	120000						
37	37.74	11700	120000	120000						
46	30.71	13500	120000	120000						
57	24.57	16000	120000	120000						
64	21.85	15500	120000	120000						
74	19.03	14500	120000	120000	**R**	**167**	**DRS**	**180LC4**	830	408
82	16.98	12900	120000	120000	**RF**	**167**	**DRS**	**180LC4**	840	409
97	14.48	11000	120000	120000						
117	11.99	9150	120000	120000						
137	10.24	7810	120000	120000						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRS**	**180LC4**	600	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRS**	**180LC4**	600	407
26	52.87	13000	62700	62700						
30	46.65	13000	62700	62700						
35	40.29	13000	62700	62700						
39	35.64	13000	62700	62700						
47	29.95	13000	62700	62700						
58	24.19	13000	62700	62700						
68	20.44	13000	62700	62700						
78	18.04	13000	62700	62700						
90	15.64	11900	64700	64700						
101	13.91	10600	66900	66900						
117	11.99	9140	68900	68900	**R**	**147**	**DRS**	**180LC4**	580	406
144	9.74	7430	70900	70900	**RF**	**147**	**DRS**	**180LC4**	590	407
169	8.26	6300	72000	72000						
193	7.25	5530	72600	72600						
238	5.89	4490	73300	73300						
280	5.00	3810	73600	73600						

22121099/DE – 11/2015

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

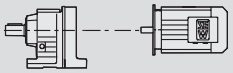
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
17	80.91*	8160	53000	53000						
19	73.49	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**180LC4**	465	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**180LC4**	490	405
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	8160	53000	53000						
50	27.83	8160	53000	53000						
47	29.57*	7830	53700	53700						
58	24.12	8160	53000	53000						
64	22.00*	8160	53000	53000						
74	19.04*	8160	53000	53000						
83	16.80*	8160	53000	53000						
96	14.51	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRS**	**180LC4**	455	404
109	12.83	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRS**	**180LC4**	480	405
130	10.79	8160	53000	53000						
161	8.71	6640	56000	56000						
184	7.59	5790	57300	57300						
219	6.38	4860	58600	58600						
272	5.15	3930	59600	59600						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100						
21	65.60*	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**180LC4**	385	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**180LC4**	390	403
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100						
121	11.59	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRS**	**180LC4**	375	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRS**	**180LC4**	385	403
164	8.56	4360	29100	29100						
178	7.86	3820	31800	31800						
210	6.66	3820	31800	31800						
241	5.82	3820	31800	31800						
285	4.92	3750	32100	32100						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**180LC4**	325	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRS**	**180LC4**	345	401
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000						
129	10.83	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRS**	**180LC4**	325	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRS**	**180LC4**	340	401
167	8.39	2560	23800	23800						
197	7.12	2560	23800	23800						
225	6.21	2560	23800	23800						
269	5.20	2560	23800	23800						
311	4.50*	2440	24400	24400						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**180LC4**	285	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRS**	**180LC4**	290	398
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRS**	**180LC4**	285	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRS**	**180LC4**	290	398
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
333	4.20*	1000	30000	30000						
367	3.81	1130	30000	30000						
414	3.38	1130	30000	30000						
456	3.07	1130	30000	30000						
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRS**	**180LC4**	320	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRS**	**180LC4**	340	384
718	1.95	1090	30000	30000						
819	1.71	1050	30000	30000						
972	1.44	960	30000	30000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000						
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRS**	**180LC4**	290	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRS**	**180LC4**	300	382
714	1.96	800	20000	20000						
854	1.64	755	20000	20000						
986	1.42	680	20000	20000						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300						
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRS**	**180LC4**	265	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRS**	**180LC4**	270	380
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						

22121099/DE – 11/2015

10.1.2 Auswahltabellen F..DRS.. mit BF.. oder BT..

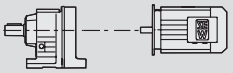
DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	11400	90000	89700	90000	90000	**FA 127 DRS 112M4**	445	436
19	75.41*	9910	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 112M4**	530	435
20	70.07	9210	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 112M4**	445	436
22	63.91	8400	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 112M4**	485	435
25	55.31	7270	90000	90000	90000	90000			
29	48.80	6410	90000	90000	90000	90000			
33	42.15	5540	90000	90000	90000	90000			
38	37.28	4900	90000	90000	90000	90000			
52	26.86	3530	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	3230	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	2810	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 112M4**	435	436
74	18.87	2480	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 112M4**	520	435
86	16.36	2150	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 112M4**	435	436
96	14.55	1910	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 112M4**	475	435
158	8.86	1160	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	1030	90000	90000	90000	90000			
5.5	254.40*	8860	46500	45600	65000	65000			
6.5	215.37	8860	46500	45600	65000	65000			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 112M4**	295	432
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 112M4**	340	431
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 112M4**	295	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 112M4**	315	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000			
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000			
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	7640	49900	51200	65000	65000			
28	50.73	6660	52400	55500	65000	65000			
33	43.03	5650	54800	59700	65000	65000			
37	37.61	4940	56400	62600	65000	65000			
41	33.79*	4440	57500	64500	65000	65000			
51	27.57	3620	59200	65000	65000	65000			
56	25.14	3300	59800	65000	65000	65000			
64	21.76*	2860	60600	65000	65000	65000	**FA 107 DRS 112M4**	285	432
73	19.20*	2520	61300	65000	65000	65000	**FAF 107 DRS 112M4**	330	431
84	16.58	2180	61900	65000	65000	65000	**F 107 DRS 112M4**	285	432
95	14.67	1920	62300	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 112M4**	305	431
144	9.69	1270	63200	65000	65000	65000			
167	8.37	1100	63500	65000	65000	65000			
189	7.40	970	63700	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

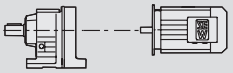
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
5.1	276.77	4360	29700	28200	40000	40000			
5.5	253.41	4360	29700	28200	40000	40000			
6.2	223.88	4360	29700	28200	40000	40000			
7.4	189.92	4360	29700	28200	40000	40000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 112M4**	220	428
14	97.58	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 112M4**	260	427
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 112M4**	220	428
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 112M4**	245	427
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000			
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000			
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000			
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4270	30000	28300	40000	40000			
32	43.28	4360	29700	28200	40000	40000			
38	36.64	4190	30200	28500	40000	40000			
41	33.91	4050	30600	28700	40000	40000			
46	30.39	3850	31200	29100	40000	40000			
51	27.44*	3580	31900	29500	40000	40000			
56	24.92	3270	32700	29900	40000	40000			
63	22.11	2900	33500	30400	40000	40000			
70	20.07	2630	34100	30700	40000	40000	**FA 97 DRS 112M4**	215	428
81	17.25*	2260	34900	31100	40000	40000	**FAF 97 DRS 112M4**	255	427
93	15.06	1970	35400	31400	40000	40000	**F 97 DRS 112M4**	215	428
110	12.77	1670	36000	31600	40000	40000	**FF 97 DRS 112M4**	235	427
125	11.16	1460	36300	31700	40000	40000			
155	9.06	1190	36600	31900	40000	40000			
170	8.22	1080	36800	31900	40000	40000			
198	7.07	920	37000	32000	40000	40000			
227	6.17	810	37200	32000	40000	40000			
268	5.23	685	37400	32100	40000	40000			
306	4.57	600	37500	32100	40000	40000			
7.1	197.20	3090	16000	16000	30000	30000			
7.8	179.97	3090	16000	16000	30000	30000			
8.8	159.61	3090	16000	16000	30000	30000			
10	134.16	3090	16000	16000	30000	30000			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 112M4**	155	424
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 112M4**	180	423
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 112M4**	155	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 112M4**	170	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000			
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000			
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
41	33.92	3090	16000	16000	30000	30000			
49	28.78	3090	16000	16000	30000	30000			
53	26.50	3030	18600	18600	30000	30000			
59	23.68	2880	23400	21600	30000	30000			
66	21.32*	2740	23900	21900	30000	30000			
72	19.31	2530	24700	22400	30000	30000			
82	17.12	2250	25700	22900	30000	30000			
90	15.48	2030	26300	23300	30000	30000	**FA 87**	**DRS 112M4**	155 424
107	13.12*	1720	27200	23800	30000	30000	**FAF 87**	**DRS 112M4**	175 423
122	11.46	1500	27800	24000	30000	30000	**F 87**	**DRS 112M4**	155 424
146	9.58	1260	28400	24300	30000	30000	**FF 87**	**DRS 112M4**	165 423
169	8.29	1090	28600	24500	30000	30000			
190	7.35	960	28900	24600	30000	30000			
211	6.65	870	29100	24700	30000	30000			
249	5.63	740	29400	24700	30000	30000			
285	4.92	645	29600	24800	30000	30000			
340	4.12	540	29800	24900	30000	30000			
9.8	142.27	1530	15500	17000	20000	20000			
11	130.42	1530	15500	17000	20000	20000			
12	114.45	1530	15500	17000	20000	20000			
13	108.46*	1530	15500	17000	20000	20000			
15	94.93	1530	15500	17000	20000	20000			
16	85.52	1530	15500	17000	20000	20000			
19	75.02	1530	15500	17000	20000	20000			
19	72.50	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77**	**DRS 112M4**	120 420
21	66.46	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77**	**DRS 112M4**	130 419
24	58.32	1530	15500	17000	20000	20000	**F 77**	**DRS 112M4**	120 420
25	55.27	1530	15500	17000	20000	20000	**FF 77**	**DRS 112M4**	125 419
29	48.37	1530	15500	17000	20000	20000			
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000			
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000			
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000			
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000			
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000			
44	31.51	1530	15500	17000	20000	20000			
49	28.75	1530	15500	17000	20000	20000			
55	25.50*	1530	15500	17000	20000	20000			
65	21.43	1530	15500	17000	20000	20000			
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000			
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000			
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000			
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77**	**DRS 112M4**	115 420
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77**	**DRS 112M4**	130 419
128	10.93	1430	16200	17300	20000	20000	**F 77**	**DRS 112M4**	115 420
151	9.30	1070	18000	18200	20000	20000	**FF 77**	**DRS 112M4**	125 419
169	8.26	1010	18300	18300	20000	20000			
189	7.39	950	18500	18500	20000	20000			
211	6.64	870	18800	18700	20000	20000			
243	5.76	755	19100	19000	20000	20000			
271	5.16	675	19300	19200	20000	20000			
327	4.28	560	19600	19400	20000	20000			
12	120.79	920	9310	9310	13000	13000			
13	109.04	920	9310	9310	13000	13000			
15	95.94	920	9310	9310	13000	13000			
15	90.59	920	9310	9310	13000	13000			
21	67.65	920	9310	9310	13000	13000	**FA 67**	**DRS 112M4**	95 416
23	61.07	920	9310	9310	13000	13000	**FAF 67**	**DRS 112M4**	105 415
26	53.73	920	9310	9310	13000	13000	**F 67**	**DRS 112M4**	95 416
28	50.74	920	9310	9310	13000	13000	**FF 67**	**DRS 112M4**	100 415
32	43.20	920	9310	9310	13000	13000			
36	39.26	920	9310	9310	13000	13000			
41	34.01	920	9310	9310	13000	13000			

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
51	27.41	920	9310	9310	13000	13000					
56	25.13	920	9310	9310	13000	13000					
63	22.05	920	9310	9310	13000	13000					
67	20.90*	920	9310	9310	13000	13000					
77	18.29	920	9310	9310	13000	13000					
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000					
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000					
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000	**FA**	**67**	**DRS 112M4**	94	416
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FAF**	**67**	**DRS 112M4**	105	415
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**F**	**67**	**DRS 112M4**	94	416
154	9.08	610	11800	11800	13000	13000	**FF**	**67**	**DRS 112M4**	100	415
163	8.60	640	11700	11700	13000	13000					
186	7.53	715	11200	11200	13000	13000					
206	6.78	690	11300	11300	13000	13000					
235	5.95	645	11600	11600	13000	13000					
267	5.25	605	11900	11900	13000	13000					
300	4.66	565	12100	12100	13000	13000					
353	3.97	510	12400	12400	13000	13000					
15	93.47	645	6930	6930	11500	11500					
17	83.46	645	6930	6930	11500	11500					
28	50.10	645	6930	6930	11500	11500	**FA**	**57**	**DRS 112M4**	91	412
31	44.73	645	6930	6930	11500	11500	**FAF**	**57**	**DRS 112M4**	98	411
37	38.21	645	6930	6930	11500	11500	**F**	**57**	**DRS 112M4**	91	412
39	35.79	645	6930	6930	11500	11500	**FF**	**57**	**DRS 112M4**	97	411
46	30.15	645	6930	6930	11500	11500					
66	21.17	645	6930	6930	11500	11500					
73	19.11	645	6930	6930	11500	11500					
83	16.81	645	6930	6930	11500	11500					
88	15.88	645	6930	6930	11500	11500					
104	13.52	645	6930	6930	11500	11500					
114	12.29	645	6930	6930	11500	11500	**FA**	**57**	**DRS 112M4**	90	412
132	10.64	645	6930	6930	11500	11500	**FAF**	**57**	**DRS 112M4**	97	411
150	9.31	435	10200	8720	11500	11500	**F**	**57**	**DRS 112M4**	90	412
171	8.19	485	9840	8440	11500	11500	**FF**	**57**	**DRS 112M4**	96	411
181	7.73	480	9880	8460	11500	11500					
213	6.58	480	9880	8460	11500	11500					
234	5.98	475	9910	8490	11500	11500					
270	5.18	475	9910	8490	11500	11500					

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000					
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000					
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000					
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000					
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000					
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRS 132S4**	450	436
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRS 132S4**	530	435
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRS 132S4**	450	436
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRS 132S4**	490	435
25	55.31	12000	90000	87700	90000	90000					
29	48.80	10600	90000	90000	90000	90000					
33	42.15	9210	90000	90000	90000	90000					
38	37.28	8150	90000	90000	90000	90000					
45	31.33	6850	90000	90000	90000	90000					

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
52	26.86	5870	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	5370	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	4670	90000	90000	90000	90000			
74	18.87	4120	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 132S4**	440	436
86	16.36	3570	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 132S4**	520	435
96	14.55	3180	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 132S4**	440	436
112	12.54	2740	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 132S4**	475	435
158	8.86	1930	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	1720	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	1480	90000	90000	90000	90000			
5.5	254.40*	8860	46500	45600	65000	65000			
6.5	215.37	8860	46500	45600	65000	65000			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 132S4**	300	432
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 132S4**	345	431
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 132S4**	300	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 132S4**	320	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000			
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8220	48400	48600	65000	65000			
44	31.80	6950	51700	54300	65000	65000			
41	33.79*	6120	53700	57800	65000	65000			
51	27.57	5730	54700	59400	65000	65000			
56	25.14	5490	55200	60400	65000	65000			
64	21.76*	4750	56900	63300	65000	65000			
73	19.20*	4190	58000	65000	65000	65000	**FA 107 DRS 132S4**	290	432
84	16.58	3620	59200	65000	65000	65000	**FAF 107 DRS 132S4**	335	431
95	14.67	3200	60000	65000	65000	65000	**F 107 DRS 132S4**	290	432
114	12.33	2690	61000	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 132S4**	310	431
144	9.69	2110	61700	65000	65000	65000			
167	8.37	1830	62200	65000	65000	65000			
189	7.40	1610	62600	65000	65000	65000			
225	6.22	1360	63100	65000	65000	65000			
6.2	223.88	4360	29700	28200	40000	40000			
7.4	189.92	4360	29700	28200	40000	40000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
14	97.58	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 132S4**	225	428
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 132S4**	265	427
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 132S4**	225	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 132S4**	245	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000			
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000			
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
32	43.28	4360	29700	28200	40000	40000						
38	36.64	4190	30200	28500	40000	40000						
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000						
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	3770	31400	29200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**132S4**	220	428
93	15.06	3290	32600	29900	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**132S4**	260	427
110	12.77	2790	33800	30600	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**132S4**	220	428
125	11.16	2440	34500	30900	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**132S4**	240	427
155	9.06	1870	35400	31400	40000	40000						
170	8.22	1790	35500	31500	40000	40000						
198	7.07	1540	36000	31700	40000	40000						
227	6.17	1340	36300	31800	40000	40000						
268	5.23	1140	36700	31900	40000	40000						
306	4.57	1000	36900	32000	40000	40000						
362	3.87	840	37100	32000	40000	40000						
8.8	159.61	3090	16000	16000	30000	30000						
10	134.16	3090	16000	16000	30000	30000						
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000						
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000						
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000						
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**132S4**	160	424
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**132S4**	180	423
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**132S4**	160	424
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**132S4**	175	423
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000						
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000						
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000						
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000						
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000						
41	33.92	3090	16000	16000	30000	30000						
49	28.78	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**132S4**	160	424
107	13.12*	2860	23500	21700	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**132S4**	180	423
122	11.46	2500	24800	22400	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**132S4**	160	424
146	9.58	2090	26200	23200	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**132S4**	170	423
169	8.29	1570	27400	23900	30000	30000						
190	7.35	1510	27600	24000	30000	30000						
211	6.65	1450	27800	24100	30000	30000						
249	5.63	1230	28300	24300	30000	30000						
285	4.92	1070	28700	24500	30000	30000						
340	4.12	900	29100	24600	30000	30000						
12	114.45	1530	15500	17000	20000	20000						
13	108.46*	1530	15500	17000	20000	20000						
15	94.93	1530	15500	17000	20000	20000						
16	85.52	1530	15500	17000	20000	20000						
19	75.02	1530	15500	17000	20000	20000						
24	58.32	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRS**	**132S4**	120	420
25	55.27	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRS**	**132S4**	135	419
29	48.37	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRS**	**132S4**	120	420
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRS**	**132S4**	130	419
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000						
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000						
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000						
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

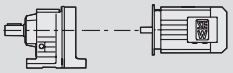
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
55	25.50*	1530	15500	17000	20000	20000			
65	21.43	1530	15500	17000	20000	20000			
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000			
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000			
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000			
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000			
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 132S4**	120	420
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77 DRS 132S4**	135	419
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**F 77 DRS 132S4**	120	420
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**FF 77 DRS 132S4**	125	419
189	7.39	1320	16800	17400	20000	20000			
211	6.64	1270	17100	17600	20000	20000			
243	5.76	1190	17500	17800	20000	20000			
271	5.16	1120	17800	18000	20000	20000			
327	4.28	930	18600	18600	20000	20000			
15	95.94	920	9310	9310	13000	13000			
15	90.59	920	9310	9310	13000	13000			
26	53.73	920	9310	9310	13000	13000	**FA 67 DRS 132S4**	99	416
28	50.74	920	9310	9310	13000	13000	**FAF 67 DRS 132S4**	110	415
32	43.20	920	9310	9310	13000	13000	**F 67 DRS 132S4**	99	416
36	39.26	920	9310	9310	13000	13000	**FF 67 DRS 132S4**	105	415
41	34.01	920	9310	9310	13000	13000			
63	22.05	920	9310	9310	13000	13000			
67	20.90*	920	9310	9310	13000	13000			
77	18.29	920	9310	9310	13000	13000			
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000			
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000			
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000			
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FA 67 DRS 132S4**	97	416
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**FAF 67 DRS 132S4**	105	415
154	9.08	610	11800	11800	13000	13000	**F 67 DRS 132S4**	97	416
163	8.60	640	11700	11700	13000	13000	**FF 67 DRS 132S4**	105	415
186	7.53	715	11200	11200	13000	13000			
206	6.78	710	11200	11200	13000	13000			
235	5.95	705	11200	11200	13000	13000			
267	5.25	705	11200	11200	13000	13000			
300	4.66	700	11300	11300	13000	13000			
353	3.97	695	11300	11300	13000	13000			
37	38.21	645	6930	6930	11500	11500	**FA 57 DRS 132S4**	95	412
39	35.79	645	6930	6930	11500	11500	**FAF 57 DRS 132S4**	100	411
46	30.15	645	6930	6930	11500	11500	**F 57 DRS 132S4**	95	412
							FF 57 DRS 132S4	100	411
83	16.81	645	6930	6930	11500	11500			
88	15.88	645	6930	6930	11500	11500			
104	13.52	645	6930	6930	11500	11500			
114	12.29	645	6930	6930	11500	11500	**FA 57 DRS 132S4**	94	412
132	10.64	645	6930	6930	11500	11500	**FAF 57 DRS 132S4**	100	411
171	8.19	480	9880	8460	11500	11500	**F 57 DRS 132S4**	94	412
181	7.73	480	9880	8460	11500	11500	**FF 57 DRS 132S4**	100	411
213	6.58	480	9880	8460	11500	11500			
234	5.98	475	9910	8490	11500	11500			
270	5.18	475	9910	8490	11500	11500			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

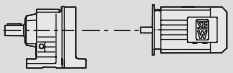
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 132M4**	465	436
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FAF 127 DRS 132M4**	550	435
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 132M4**	465	436
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 132M4**	500	435
25	55.31	12000	90000	87700	90000	90000			
29	48.80	10600	90000	90000	90000	90000			
33	42.15	9210	90000	90000	90000	90000			
38	37.28	8150	90000	90000	90000	90000			
45	31.33	6850	90000	90000	90000	90000			
52	26.86	5870	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	5370	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	4670	90000	90000	90000	90000			
74	18.87	4120	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 132M4**	450	436
86	16.36	3570	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 132M4**	530	435
96	14.55	3180	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 132M4**	450	436
112	12.54	2740	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 132M4**	490	435
158	8.86	1930	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	1720	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	1480	90000	90000	90000	90000			
5.5	254.40*	8860	46500	45600	65000	65000			
6.5	215.37	8860	46500	45600	65000	65000			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 132M4**	315	432
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 132M4**	355	431
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 132M4**	315	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 132M4**	335	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000			
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8220	48400	48600	65000	65000			
44	31.80	6950	51700	54300	65000	65000			
41	33.79*	6120	53700	57800	65000	65000			
51	27.57	5730	54700	59400	65000	65000			
56	25.14	5490	55200	60400	65000	65000			
64	21.76*	4750	56900	63300	65000	65000			
73	19.20*	4190	58000	65000	65000	65000	**FA 107 DRS 132M4**	305	432
84	16.58	3620	59200	65000	65000	65000	**FAF 107 DRS 132M4**	345	431
95	14.67	3200	60000	65000	65000	65000	**F 107 DRS 132M4**	305	432
114	12.33	2690	61000	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 132M4**	325	431
144	9.69	2110	61700	65000	65000	65000			
167	8.37	1830	62200	65000	65000	65000			
189	7.40	1610	62600	65000	65000	65000			
225	6.22	1360	63100	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

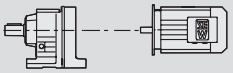
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
6.2	223.88	4360	29700	28200	40000	40000			
7.4	189.92	4360	29700	28200	40000	40000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
14	97.58	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 132M4**	240	428
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 132M4**	280	427
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 132M4**	240	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 132M4**	260	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000			
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000			
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
32	43.28	4360	29700	28200	40000	40000			
38	36.64	4160	30300	28500	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	3770	31400	29200	40000	40000	**FA 97 DRS 132M4**	230	428
93	15.06	3290	32600	29900	40000	40000	**FAF 97 DRS 132M4**	270	427
110	12.77	2790	33800	30600	40000	40000	**F 97 DRS 132M4**	230	428
125	11.16	2440	34500	30900	40000	40000	**FF 97 DRS 132M4**	255	427
155	9.06	1870	35400	31400	40000	40000			
170	8.22	1790	35500	31500	40000	40000			
198	7.07	1540	36000	31700	40000	40000			
227	6.17	1340	36300	31800	40000	40000			
268	5.23	1140	36700	31900	40000	40000			
306	4.57	1000	36900	32000	40000	40000			
362	3.87	840	37100	32000	40000	40000			
8.8	159.61	3090	16000	16000	30000	30000			
10	134.16	3090	16000	16000	30000	30000			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000			
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 132M4**	175	424
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 132M4**	195	423
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 132M4**	175	424
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 132M4**	185	423
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000			
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

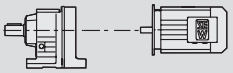
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
41	33.92	3090	16000	16000	30000	30000			
49	28.78	3090	16000	16000	30000	30000			
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000			
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000			
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000			
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000			
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000			
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 132M4**	170	424
107	13.12*	2860	23500	21700	30000	30000	**FAF 87 DRS 132M4**	195	423
122	11.46	2500	24800	22400	30000	30000	**F 87 DRS 132M4**	170	424
146	9.58	2090	26200	23200	30000	30000	**FF 87 DRS 132M4**	185	423
169	8.29	1570	27400	23900	30000	30000			
190	7.35	1510	27600	24000	30000	30000			
211	6.65	1450	27800	24100	30000	30000			
249	5.63	1230	28300	24300	30000	30000			
285	4.92	1070	28700	24500	30000	30000			
340	4.12	900	29100	24600	30000	30000			
12	114.45	1530	15500	17000	20000	20000			
13	108.46*	1530	15500	17000	20000	20000			
15	94.93	1530	15500	17000	20000	20000			
16	85.52	1530	15500	17000	20000	20000			
19	75.02	1530	15500	17000	20000	20000			
24	58.32	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 132M4**	135	420
25	55.27	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77 DRS 132M4**	150	419
29	48.37	1530	15500	17000	20000	20000	**F 77 DRS 132M4**	135	420
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000	**FF 77 DRS 132M4**	140	419
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000			
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000			
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000			
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000			
55	25.50*	1530	15500	17000	20000	20000			
65	21.43	1530	15500	17000	20000	20000			
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000			
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000			
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000			
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000			
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 132M4**	135	420
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77 DRS 132M4**	150	419
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**F 77 DRS 132M4**	135	420
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**FF 77 DRS 132M4**	140	419
189	7.39	1320	16800	17400	20000	20000			
211	6.64	1270	17100	17600	20000	20000			
243	5.76	1190	17500	17800	20000	20000			
271	5.16	1120	17800	18000	20000	20000			
327	4.28	930	18600	18600	20000	20000			
15	95.94	920	9310	9310	13000	13000			
15	90.59	920	9310	9310	13000	13000			
26	53.73	920	9310	9310	13000	13000	**FA 67 DRS 132M4**	110	416
28	50.74	920	9310	9310	13000	13000	**FAF 67 DRS 132M4**	120	415
32	43.20	920	9310	9310	13000	13000	**F 67 DRS 132M4**	110	416
36	39.26	920	9310	9310	13000	13000	**FF 67 DRS 132M4**	120	415
41	34.01	920	9310	9310	13000	13000			

22121099/DE – 11/2015

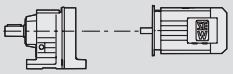
DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
63	22.05	920	9310	9310	13000	13000			
67	20.90*	920	9310	9310	13000	13000			
77	18.29	920	9310	9310	13000	13000			
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000			
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000			
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000			
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FA 67 DRS 132M4**	110	416
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**FAF 67 DRS 132M4**	120	415
154	9.08	610	11800	11800	13000	13000	**F 67 DRS 132M4**	110	416
163	8.60	640	11700	11700	13000	13000	**FF 67 DRS 132M4**	115	415
186	7.53	715	11200	11200	13000	13000			
206	6.78	710	11200	11200	13000	13000			
235	5.95	705	11200	11200	13000	13000			
267	5.25	705	11200	11200	13000	13000			
300	4.66	700	11300	11300	13000	13000			
353	3.97	695	11300	11300	13000	13000			
37	38.21	645	6930	6930	11500	11500	**FA 57 DRS 132M4**	110	412
39	35.79	645	6930	6930	11500	11500	**FAF 57 DRS 132M4**	115	411
46	30.15	645	6930	6930	11500	11500	**F 57 DRS 132M4**	110	412
							FF 57 DRS 132M4	115	411
83	16.81	645	6930	6930	11500	11500			
88	15.88	645	6930	6930	11500	11500			
104	13.52	645	6930	6930	11500	11500			
114	12.29	645	6930	6930	11500	11500	**FA 57 DRS 132M4**	105	412
132	10.64	645	6930	6930	11500	11500	**FAF 57 DRS 132M4**	115	411
171	8.19	480	9880	8460	11500	11500	**F 57 DRS 132M4**	105	412
181	7.73	480	9880	8460	11500	11500	**FF 57 DRS 132M4**	115	411
213	6.58	480	9880	8460	11500	11500			
234	5.98	475	9910	8490	11500	11500			
270	5.18	475	9910	8490	11500	11500			

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 132MC4**	465	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 132MC4**	550	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 132MC4**	465	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 132MC4**	500	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12200	90000	87000	90000	90000			
38	37.28	11500	90000	89400	90000	90000			
45	31.33	10600	90000	90000	90000	90000			
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000			
52	26.86	6030	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	5870	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	5590	90000	90000	90000	90000			
74	18.87	5340	90000	90000	90000	90000			
86	16.36	5030	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 132MC4**	455	436
96	14.55	4780	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 132MC4**	540	435
112	12.54	4480	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 132MC4**	455	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 132MC4**	495	435
158	8.86	2720	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	2590	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	2430	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 132MC4**	315	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 132MC4**	360	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 132MC4**	315	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 132MC4**	335	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			
41	33.79*	6210	53500	57400	65000	65000			
51	27.57	5730	54700	59400	65000	65000			
56	25.14	5560	55000	60100	65000	65000			
64	21.76*	5280	55700	61200	65000	65000			
73	19.20*	5050	56200	62100	65000	65000			
84	16.58	4760	56800	63200	65000	65000	**FA 107 DRS 132MC4**	305	432
95	14.67	4500	57400	64200	65000	65000	**FAF 107 DRS 132MC4**	350	431
114	12.33	4120	58200	65000	65000	65000	**F 107 DRS 132MC4**	305	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 132MC4**	325	431
144	9.69	2550	60800	65000	65000	65000			
167	8.37	2400	61100	65000	65000	65000			
189	7.40	2270	61400	65000	65000	65000			
225	6.22	2080	61700	65000	65000	65000			
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000			
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 132MC4**	240	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 132MC4**	280	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 132MC4**	240	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 132MC4**	265	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	4210	30200	28400	40000	40000			
93	15.06	3980	30800	28800	40000	40000	**FA 97 DRS 132MC4**	235	428
110	12.77	3680	31600	29300	40000	40000	**FAF 97 DRS 132MC4**	275	427
125	11.16	3440	32200	29700	40000	40000	**F 97 DRS 132MC4**	235	428
155	9.06	1890	35300	31400	40000	40000	**FF 97 DRS 132MC4**	255	427
170	8.22	1830	35400	31500	40000	40000			
198	7.07	1720	35600	31500	40000	40000			
227	6.17	1630	35800	31600	40000	40000			
268	5.23	1510	36000	31700	40000	40000			
306	4.57	1410	36200	31700	40000	40000			
362	3.87	1300	36400	31800	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

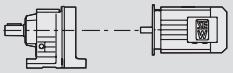
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000						
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000						
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000						
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000						
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**132MC4**	175	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	200	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**132MC4**	175	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	190	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000						
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000						
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000						
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**132MC4**	175	424
122	11.46	3030	18600	18600	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	195	423
146	9.58	2760	23900	21900	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**132MC4**	175	424
169	8.29	1590	27400	23900	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**132MC4**	185	423
190	7.35	1530	27500	24000	30000	30000						
211	6.65	1480	27700	24000	30000	30000						
249	5.63	1370	28000	24200	30000	30000						
285	4.92	1300	28100	24200	30000	30000						
340	4.12	1180	28400	24400	30000	30000						
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000						
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRS**	**132MC4**	140	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	150	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRS**	**132MC4**	140	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	145	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000						
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000						
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000						
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000						
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000						
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRS**	**132MC4**	135	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	150	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRS**	**132MC4**	135	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRS**	**132MC4**	145	419
211	6.64	1280	17000	17500	20000	20000						
243	5.76	1210	17400	17700	20000	20000						
271	5.16	1150	17700	17900	20000	20000						
327	4.28	1050	18100	18200	20000	20000						
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000						
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000						
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000						
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FA**	**67**	**DRS**	**132MC4**	115	416
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**FAF**	**67**	**DRS**	**132MC4**	125	415
206	6.78	710	11200	11200	13000	13000	**F**	**67**	**DRS**	**132MC4**	115	416
235	5.95	705	11200	11200	13000	13000	**FF**	**67**	**DRS**	**132MC4**	120	415
267	5.25	705	11200	11200	13000	13000						
300	4.66	700	11300	11300	13000	13000						
353	3.97	695	11300	11300	13000	13000						

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

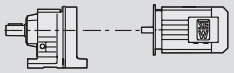
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 160S4**	750	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 160S4**	870	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 160S4**	750	440
18	78.46	17100	102800	102800	120000	120000	**FF 157 DRS 160S4**	800	439
20	68.28*	14900	108300	108300	120000	120000			
23	60.25	13100	112100	112100	120000	120000			
27	52.24	11400	115100	115100	120000	120000			
30	46.48*	10100	117100	117100	120000	120000			
35	40.06	8760	118900	118900	120000	120000			
26	53.55	11000	115800	115800	120000	120000			
32	43.94*	9610	117800	117800	120000	120000			
39	35.75*	7810	120000	120000	120000	120000	**FA 157 DRS 160S4**	740	440
49	28.60*	6250	120000	120000	120000	120000	**FAF 157 DRS 160S4**	870	439
55	25.43	5560	120000	120000	120000	120000	**F 157 DRS 160S4**	740	440
63	22.16	4840	120000	120000	120000	120000	**FF 157 DRS 160S4**	800	439
71	19.77	4320	120000	120000	120000	120000			
83	16.85	3680	120000	120000	120000	120000			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 160S4**	490	436
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FAF 127 DRS 160S4**	570	435
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 160S4**	490	436
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 160S4**	530	435
25	55.31	12000	90000	87700	90000	90000			
29	48.80	10600	90000	90000	90000	90000			
33	42.15	9210	90000	90000	90000	90000			
38	37.28	8150	90000	90000	90000	90000			
45	31.33	6850	90000	90000	90000	90000			
52	26.86	5870	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	5370	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	4670	90000	90000	90000	90000			
74	18.87	4120	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 160S4**	480	436
86	16.36	3570	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 160S4**	560	435
96	14.55	3180	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 160S4**	480	436
112	12.54	2740	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 160S4**	520	435
158	8.86	1930	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	1720	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	1480	90000	90000	90000	90000			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 160S4**	345	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 160S4**	390	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 160S4**	345	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 160S4**	365	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8220	48400	48600	65000	65000			
44	31.80	6950	51700	54300	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
41	33.79*	7390	50600	52400	65000	65000			
51	27.57	6020	54000	58200	65000	65000			
56	25.14	5490	55200	60400	65000	65000			
64	21.76*	4750	56900	63300	65000	65000			
73	19.20*	4190	58000	65000	65000	65000	**FA 107 DRS 160S4**	335	432
84	16.58	3620	59200	65000	65000	65000	**FAF 107 DRS 160S4**	380	431
95	14.67	3200	60000	65000	65000	65000	**F 107 DRS 160S4**	335	432
114	12.33	2690	61000	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 160S4**	355	431
144	9.69	2110	61700	65000	65000	65000			
167	8.37	1830	62200	65000	65000	65000			
189	7.40	1610	62600	65000	65000	65000			
225	6.22	1360	63100	65000	65000	65000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000			
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 160S4**	270	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 160S4**	310	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 160S4**	270	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 160S4**	290	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	3770	31400	29200	40000	40000			
93	15.06	3290	32600	29900	40000	40000	**FA 97 DRS 160S4**	265	428
110	12.77	2790	33800	30600	40000	40000	**FAF 97 DRS 160S4**	305	427
125	11.16	2440	34500	30900	40000	40000	**F 97 DRS 160S4**	265	428
155	9.06	1980	35100	31300	40000	40000	**FF 97 DRS 160S4**	285	427
170	8.22	1790	35500	31500	40000	40000			
198	7.07	1540	36000	31700	40000	40000			
227	6.17	1340	36300	31800	40000	40000			
268	5.23	1140	36700	31900	40000	40000			
306	4.57	1000	36900	32000	40000	40000			
362	3.87	840	37100	32000	40000	40000			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000			
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000			
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 160S4**	205	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 160S4**	230	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 160S4**	205	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 160S4**	220	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000			
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000			
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000			
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000			
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000			
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000			
107	13.12*	2860	23500	21700	30000	30000	**FA 87 DRS 160S4**	205	424
122	11.46	2500	24800	22400	30000	30000	**FAF 87 DRS 160S4**	225	423
146	9.58	2090	26200	23200	30000	30000	**F 87 DRS 160S4**	205	424
169	8.29	1810	26800	23600	30000	30000	**FF 87 DRS 160S4**	215	423
190	7.35	1600	27400	23900	30000	30000			
211	6.65	1450	27800	24100	30000	30000			
249	5.63	1230	28300	24300	30000	30000			
285	4.92	1070	28700	24500	30000	30000			
340	4.12	900	29100	24600	30000	30000			
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000			
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 160S4**	165	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77 DRS 160S4**	180	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F 77 DRS 160S4**	165	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF 77 DRS 160S4**	175	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000			
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000			
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000			
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000			
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000			
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 160S4**	165	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF 77 DRS 160S4**	180	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F 77 DRS 160S4**	165	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF 77 DRS 160S4**	170	419
211	6.64	1320	16800	17400	20000	20000			
243	5.76	1260	17100	17600	20000	20000			
271	5.16	1120	17800	18000	20000	20000			
327	4.28	930	18600	18600	20000	20000			

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 160M4**	750	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 160M4**	880	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 160M4**	750	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRS 160M4**	810	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000			
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000			
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	16900	103400	103400	120000	120000			
35	40.06	14600	109000	109000	120000	120000			
43	32.55	11800	114500	114500	120000	120000			
26	53.55	11000	115800	115800	120000	120000			
32	43.94*	10700	116200	116200	120000	120000			
39	35.75*	9920	117400	117400	120000	120000			
49	28.60*	9290	118200	118200	120000	120000	**FA 157 DRS 160M4**	750	440
55	25.43	8970	118600	118600	120000	120000	**FAF 157 DRS 160M4**	880	439
63	22.16	8090	119700	119700	120000	120000	**F 157 DRS 160M4**	750	440
71	19.77	7220	120000	120000	120000	120000	**FF 157 DRS 160M4**	810	439
83	16.85	6150	120000	120000	120000	120000			
100	13.96	5100	120000	120000	120000	120000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

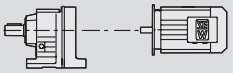
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 160M4**	500	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 160M4**	580	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 160M4**	500	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 160M4**	540	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	11400	90000	89700	90000	90000			
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000			
52	26.86	7600	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	7410	90000	90000	90000	90000			
65	21.38	7070	90000	90000	90000	90000			
74	18.87	6770	90000	90000	90000	90000			
86	16.36	5970	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 160M4**	490	436
96	14.55	5310	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 160M4**	570	435
112	12.54	4580	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 160M4**	490	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 160M4**	530	435
158	8.86	3230	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	2880	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	2480	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 160M4**	355	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 160M4**	400	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 160M4**	355	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 160M4**	375	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			
41	33.79*	7840	49400	50300	65000	65000			
51	27.57	7270	50900	52900	65000	65000			
56	25.14	7080	51400	53700	65000	65000			
64	21.76*	6730	52300	55200	65000	65000			
73	19.20*	6460	52900	56400	65000	65000			
84	16.58	6050	53900	58100	65000	65000	**FA 107 DRS 160M4**	345	432
95	14.67	5350	55500	60900	65000	65000	**FAF 107 DRS 160M4**	390	431
114	12.33	4500	57400	64300	65000	65000	**F 107 DRS 160M4**	345	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF 107 DRS 160M4**	365	431
144	9.69	3260	59400	65000	65000	65000			
167	8.37	3050	59800	65000	65000	65000			
189	7.40	2700	60500	65000	65000	65000			
225	6.22	2270	61400	65000	65000	65000			
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

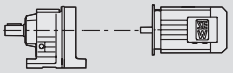
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000			
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 160M4**	280	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 160M4**	320	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 160M4**	280	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 160M4**	300	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000			
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 160M4**	275	428
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 160M4**	315	427
125	11.16	4070	30600	28700	40000	40000	**F 97 DRS 160M4**	275	428
155	9.06	2400	34300	31000	40000	40000	**FF 97 DRS 160M4**	295	427
170	8.22	2330	34400	31000	40000	40000			
198	7.07	2200	34700	31100	40000	40000			
227	6.17	2080	34900	31300	40000	40000			
268	5.23	1910	35300	31400	40000	40000			
306	4.57	1670	35700	31600	40000	40000			
362	3.87	1410	36200	31700	40000	40000			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000			
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000			
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 160M4**	215	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 160M4**	235	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 160M4**	215	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 160M4**	230	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000			
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000			
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000			
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000			
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000			
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000			
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 160M4**	210	424
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 160M4**	235	423
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 160M4**	210	424
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**FF 87 DRS 160M4**	225	423
190	7.35	1950	26300	23400	30000	30000			
211	6.65	1880	26500	23500	30000	30000			
249	5.63	1750	26900	23700	30000	30000			
285	4.92	1660	27200	23800	30000	30000			
340	4.12	1500	27600	24000	30000	30000			
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000			
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 160M4**	175	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF 77 DRS 160M4**	190	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F 77 DRS 160M4**	175	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF 77 DRS 160M4**	185	419

22121099/DE – 11/2015

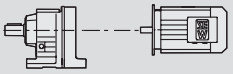
DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000			
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000			
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000			
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000			
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000			
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA 77 DRS 160M4**	175	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF 77 DRS 160M4**	190	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F 77 DRS 160M4**	175	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF 77 DRS 160M4**	180	419
211	6.64	1320	16800	17400	20000	20000			
243	5.76	1320	16800	17400	20000	20000			
271	5.16	1320	16800	17400	20000	20000			
327	4.28	1310	16900	17400	20000	20000			

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 160MC4**	760	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 160MC4**	890	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 160MC4**	760	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRS 160MC4**	820	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000			
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000			
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	16900	103400	103400	120000	120000			
35	40.06	14600	109000	109000	120000	120000			
43	32.55	11800	114500	114500	120000	120000			
26	53.55	11000	115800	115800	120000	120000			
32	43.94*	10700	116200	116200	120000	120000			
39	35.75*	9920	117400	117400	120000	120000			
49	28.60*	9290	118200	118200	120000	120000	**FA 157 DRS 160MC4**	750	440
55	25.43	8970	118600	118600	120000	120000	**FAF 157 DRS 160MC4**	880	439
63	22.16	8090	119700	119700	120000	120000	**F 157 DRS 160MC4**	750	440
71	19.77	7220	120000	120000	120000	120000	**FF 157 DRS 160MC4**	810	439
83	16.85	6150	120000	120000	120000	120000			
100	13.96	5100	120000	120000	120000	120000			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 160MC4**	500	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 160MC4**	590	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 160MC4**	500	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 160MC4**	540	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	11400	90000	89700	90000	90000			
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			F	FF	FA	FAF							
52	26.86	7600	90000	90000	90000	90000							
57	24.57	7410	90000	90000	90000	90000							
65	21.38	7070	90000	90000	90000	90000							
74	18.87	6770	90000	90000	90000	90000							
86	16.36	5970	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRS**	**160MC4**		495	436
96	14.55	5310	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRS**	**160MC4**		570	435
112	12.54	4580	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRS**	**160MC4**		495	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRS**	**160MC4**		530	435
158	8.86	3230	90000	90000	90000	90000							
178	7.88	2880	90000	90000	90000	90000							
206	6.80	2480	90000	90000	90000	90000							
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000							
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000							
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000							
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000							
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000							
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000							
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000							
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000							
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRS**	**160MC4**		360	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		405	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRS**	**160MC4**		360	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		380	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000							
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000							
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000							
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000							
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000							
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000							
41	33.79*	7840	49400	50300	65000	65000							
51	27.57	7270	50900	52900	65000	65000							
56	25.14	7080	51400	53700	65000	65000							
64	21.76*	6730	52300	55200	65000	65000							
73	19.20*	6460	52900	56400	65000	65000							
84	16.58	6050	53900	58100	65000	65000	**FA**	**107**	**DRS**	**160MC4**		350	432
95	14.67	5350	55500	60900	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		395	431
114	12.33	4500	57400	64300	65000	65000	**F**	**107**	**DRS**	**160MC4**		350	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF**	**107**	**DRS**	**160MC4**		370	431
144	9.69	3260	59400	65000	65000	65000							
167	8.37	3050	59800	65000	65000	65000							
189	7.40	2700	60500	65000	65000	65000							
225	6.22	2270	61400	65000	65000	65000							
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000							
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000							
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000							
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000							
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000							
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000							
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000							
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000							
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**160MC4**		285	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**160MC4**		325	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**160MC4**		285	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**160MC4**		305	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000							
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000							
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000							
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000							
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000							
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000							

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

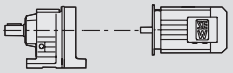
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000						
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**160MC4**	280	428
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**160MC4**	320	427
125	11.16	4070	30600	28700	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**160MC4**	280	428
155	9.06	2400	34300	31000	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**160MC4**	300	427
170	8.22	2330	34400	31000	40000	40000						
198	7.07	2200	34700	31100	40000	40000						
227	6.17	2080	34900	31300	40000	40000						
268	5.23	1910	35300	31400	40000	40000						
306	4.57	1670	35700	31600	40000	40000						
362	3.87	1410	36200	31700	40000	40000						
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000						
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000						
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000						
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000						
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**160MC4**	220	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**160MC4**	240	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**160MC4**	220	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**160MC4**	235	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000						
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000						
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000						
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**160MC4**	215	424
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**160MC4**	240	423
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**160MC4**	215	424
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**160MC4**	230	423
190	7.35	1950	26300	23400	30000	30000						
211	6.65	1880	26500	23500	30000	30000						
249	5.63	1750	26900	23700	30000	30000						
285	4.92	1660	27200	23800	30000	30000						
340	4.12	1500	27600	24000	30000	30000						
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000						
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRS**	**160MC4**	180	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRS**	**160MC4**	195	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRS**	**160MC4**	180	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRS**	**160MC4**	190	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000						
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000						
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000						
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000						
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000						
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRS**	**160MC4**	180	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRS**	**160MC4**	195	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRS**	**160MC4**	180	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRS**	**160MC4**	185	419
211	6.64	1320	16800	17400	20000	20000						
243	5.76	1320	16800	17400	20000	20000						
271	5.16	1320	16800	17400	20000	20000						
327	4.28	1310	16900	17400	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

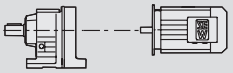
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 180S4**	810	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 180S4**	940	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 180S4**	810	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRS 180S4**	870	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000			
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000			
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000			
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000			
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000			
26	53.55	11700	114600	114600	120000	120000			
32	43.94*	13600	111100	111100	120000	120000			
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000			
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 180S4**	810	440
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FAF 157 DRS 180S4**	940	439
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**F 157 DRS 180S4**	810	440
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**FF 157 DRS 180S4**	870	439
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000			
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000			
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 180S4**	560	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 180S4**	640	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 180S4**	560	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 180S4**	600	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000			
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000			
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000			
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000			
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000			
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 180S4**	550	436
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 180S4**	630	435
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 180S4**	550	436
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 180S4**	590	435
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000			
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000			
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000			
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000			
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000			
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000			
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000			
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000			
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000			
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000			
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000			
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000			
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000			
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000			
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000			
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000			
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000			
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000			
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000			
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000			
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000			
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000			
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000			
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000			
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000			
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000			
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000			
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000			
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000			
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000			
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000			
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000			
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000			
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000			
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000			
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000			

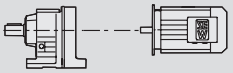


FA	**107**	**DRS**	**180S4**	415	432
FAF	**107**	**DRS**	**180S4**	460	431
F	**107**	**DRS**	**180S4**	415	432
FF	**107**	**DRS**	**180S4**	440	431
FA	**107**	**DRS**	**180S4**	410	432
FAF	**107**	**DRS**	**180S4**	450	431
F	**107**	**DRS**	**180S4**	410	432
FF	**107**	**DRS**	**180S4**	430	431
FA	**97**	**DRS**	**180S4**	340	428
FAF	**97**	**DRS**	**180S4**	385	427
F	**97**	**DRS**	**180S4**	340	428
FF	**97**	**DRS**	**180S4**	365	427
FA	**97**	**DRS**	**180S4**	335	428
FAF	**97**	**DRS**	**180S4**	375	427
F	**97**	**DRS**	**180S4**	335	428
FF	**97**	**DRS**	**180S4**	360	427

22121099/DE – 11/2015

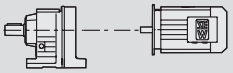
DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000			
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000			
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 180S4**	280	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 180S4**	300	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 180S4**	280	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 180S4**	290	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000			
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000			
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000			
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000			
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000			
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000			
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 180S4**	275	424
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 180S4**	295	423
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 180S4**	275	424
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**FF 87 DRS 180S4**	290	423
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000			
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000			
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000			
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000			
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000			

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

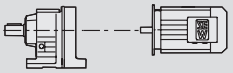
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000			
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 180M4**	830	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 180M4**	960	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 180M4**	830	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRS 180M4**	890	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000			
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000			
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000			
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000			
51	27.60	17300	102300	102300	120000	120000			
32	43.94*	13600	111100	111100	120000	120000			
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000			
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000			
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FA 157 DRS 180M4**	830	440
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**FAF 157 DRS 180M4**	950	439
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**F 157 DRS 180M4**	830	440
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000	**FF 157 DRS 180M4**	880	439
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000			
117	11.92	7500	120000	120000	120000	120000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

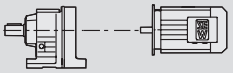
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 180M4**	580	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 180M4**	660	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 180M4**	580	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 180M4**	620	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000			
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000			
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000			
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000			
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000			
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000			
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 180M4**	570	436
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 180M4**	650	435
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 180M4**	570	436
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 180M4**	600	435
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000			
299	4.68	2940	90000	90000	90000	90000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000			
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 180M4**	435	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 180M4**	480	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 180M4**	435	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 180M4**	455	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000			
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000			
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000			
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000			
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000			
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 180M4**	425	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 180M4**	470	431
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000	**F 107 DRS 180M4**	425	432
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000	**FF 107 DRS 180M4**	445	431
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000			
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000			
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000			
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000			
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000			
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 180M4**	360	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 180M4**	400	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRS 180M4**	360	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRS 180M4**	380	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000			
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000			
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRS 180M4**	355	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRS 180M4**	395	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F 97 DRS 180M4**	355	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF 97 DRS 180M4**	375	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000			
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000			
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000			
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000			
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000			
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000			
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 180M4**	295	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 180M4**	315	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRS 180M4**	295	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRS 180M4**	305	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000			
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000			
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000			
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000			
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000			
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRS 180M4**	290	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRS 180M4**	310	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F 87 DRS 180M4**	290	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF 87 DRS 180M4**	305	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000			
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000			
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000			
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000					
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000					
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000					
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000					
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000					
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000					
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRS 180L4**	840	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRS 180L4**	970	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRS 180L4**	840	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRS 180L4**	900	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000					
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000					
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000					
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000					
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000					
51	27.60	17300	102300	102300	120000	120000					
32	43.94*	13700	110900	110900	120000	120000					
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000					
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000					
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FA**	**157**	**DRS 180L4**	840	440
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRS 180L4**	960	439
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**F**	**157**	**DRS 180L4**	840	440
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000	**FF**	**157**	**DRS 180L4**	890	439
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000					
117	11.92	7500	120000	120000	120000	120000					
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000					
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000					
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000					
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000					
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000					
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRS 180L4**	590	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRS 180L4**	670	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRS 180L4**	590	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRS 180L4**	630	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000					
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000					
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000					
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000					
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000					
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000					
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000					
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000					
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000					
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000					
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRS 180L4**	580	436
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRS 180L4**	660	435
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRS 180L4**	580	436
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRS 180L4**	610	435
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000					
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000					
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000					
299	4.68	2940	90000	90000	90000	90000					
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000					
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000					
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000					
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000					
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000					
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000					
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRS 180L4**	445	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRS 180L4**	490	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRS 180L4**	445	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRS 180L4**	465	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000					
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000					
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000					
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000					
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000					

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000						
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000						
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000						
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000						
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000						
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRS**	**180L4**	435	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRS**	**180L4**	480	431
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000	**F**	**107**	**DRS**	**180L4**	435	432
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000	**FF**	**107**	**DRS**	**180L4**	455	431
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000						
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000						
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000						
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000						
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000						
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000						
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000						
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000						
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000						
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000						
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**180L4**	370	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**180L4**	410	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**180L4**	370	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**180L4**	390	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000						
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000						
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000						
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000						
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**180L4**	365	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**180L4**	405	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**180L4**	365	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**180L4**	385	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000						
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000						
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000						
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000						
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000						
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000						
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**180L4**	305	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**180L4**	325	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**180L4**	305	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**180L4**	320	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000						
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**180L4**	300	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**180L4**	325	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**180L4**	300	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**180L4**	315	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000						
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000						
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000						
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000			
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 180LC4**	850	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRS 180LC4**	980	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRS 180LC4**	850	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRS 180LC4**	910	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000			
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000			
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000			
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000			
51	27.60	18000	100300	100300	120000	120000			
32	43.94*	13700	110900	110900	120000	120000			
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000			
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000			
55	25.43	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRS 180LC4**	850	440
63	22.16	16900	103400	103400	120000	120000	**FAF 157 DRS 180LC4**	980	439
71	19.77	15000	108100	108100	120000	120000	**F 157 DRS 180LC4**	850	440
83	16.85	12800	112700	112700	120000	120000	**FF 157 DRS 180LC4**	910	439
100	13.96	10600	116400	116400	120000	120000			
117	11.92	9090	118500	118500	120000	120000			
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA 127 DRS 180LC4**	600	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRS 180LC4**	680	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRS 180LC4**	600	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRS 180LC4**	640	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000			
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000			
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000			
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000			
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000			
74	18.87	13000	88500	84100	90000	90000			
86	16.36	12400	89700	86300	90000	90000			
96	14.55	11100	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRS 180LC4**	590	436
112	12.54	9570	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRS 180LC4**	670	435
137	10.19	7770	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRS 180LC4**	590	436
158	8.86	6760	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRS 180LC4**	630	435
178	7.88	6010	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	5180	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	4210	90000	90000	90000	90000			
299	4.68	3570	90000	90000	90000	90000			
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000			
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000			
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRS 180LC4**	455	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRS 180LC4**	500	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRS 180LC4**	455	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRS 180LC4**	475	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000			
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000			
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			F	FF	FA	FAF							
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000							
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000							
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000							
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000							
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000							
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRS**	**180LC4**		445	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRS**	**180LC4**		490	431
114	12.33	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRS**	**180LC4**		445	432
141	9.96	7590	50100	51500	65000	65000	**FF**	**107**	**DRS**	**180LC4**		470	431
144	9.69	6240	52500	55300	65000	65000							
167	8.37	6240	52500	55300	65000	65000							
189	7.40	5640	54000	58000	65000	65000							
225	6.22	4740	56100	61800	65000	65000							
278	5.03	3830	58200	65000	65000	65000							
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000							
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000							
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000							
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000							
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000							
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**180LC4**		380	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**180LC4**		420	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**180LC4**		380	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**180LC4**		405	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000							
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000							
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000							
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000							
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000							
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000							
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000							
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000							
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000							
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000							
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRS**	**180LC4**		375	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRS**	**180LC4**		415	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRS**	**180LC4**		375	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRS**	**180LC4**		395	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000							
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000							
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000							
306	4.57	3000	32900	30300	40000	40000							
362	3.87	2700	33600	30600	40000	40000							
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000							
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**180LC4**		315	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**180LC4**		340	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**180LC4**		315	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**180LC4**		330	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000							
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000							
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000							
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000							
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000							
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRS**	**180LC4**		315	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRS**	**180LC4**		335	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F**	**87**	**DRS**	**180LC4**		315	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRS**	**180LC4**		325	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000							
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000							
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000							
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000							

22121099/DE – 11/2015

10.1.3 Auswahltabellen K..DRS.. mit BF.. oder BT..

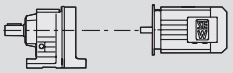
DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
9.6	146.07	14800	76400	75700	90000	90000			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14400	77200	77200	90000	90000			
16	89.89	11800	79800	81600	90000	90000			
17	81.98	10700	80400	82100	90000	90000			
20	70.95*	9320	81000	82700	90000	90000	**K 127 DRS 112M4**	490	470
22	62.60	8230	81400	83100	90000	90000	**KF 127 DRS 112M4**	530	471
26	54.07	7100	81700	83500	90000	90000	**KA 127 DRS 112M4**	465	472
29	47.82	6280	82000	83800	90000	90000	**KAF 127 DRS 112M4**	500	471
39	36.25	4760	82400	84100	90000	90000			
45	31.37	4120	82500	84300	90000	90000			
51	27.68	3630	82600	84300	90000	90000			
59	23.91	3140	82600	84400	90000	90000			
66	21.15	2770	82700	84500	90000	90000			
109	12.79	1680	82800	84600	90000	90000			
9.8	143.47*	9090	65000	65000	65000	65000			
12	121.46	9090	65000	65000	65000	65000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	8740	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	7510	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	6560	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	5560	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 112M4**	330	466
38	37.00*	4860	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 112M4**	345	467
43	32.69	4290	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 112M4**	305	468
48	29.00	3810	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 112M4**	330	467
53	26.32	3450	65000	65000	65000	65000			
62	22.62	2970	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	2590	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	2200	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	1920	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	1760	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	1540	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	1300	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	1140	65000	65000	65000	65000			
9.1	153.21*	4710	40000	38300	40000	40000			
10.0	140.28	4710	40000	38300	40000	40000			
11	123.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
13	105.13	4710	40000	38300	40000	40000			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 112M4**	215	462
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 112M4**	235	463
41	34.23	4490	40000	38500	40000	40000	**KA 97 DRS 112M4**	200	464
45	30.82	4050	40000	38900	40000	40000	**KAF 97 DRS 112M4**	225	463
50	27.91	3660	40000	39200	40000	40000			
57	24.75	3250	40000	39500	40000	40000			
63	22.37	2940	40000	39700	40000	40000			
74	18.96	2490	40000	40000	40000	40000			
85	16.56	2170	40000	40000	40000	40000			
101	13.85	1820	40000	40000	40000	40000			
117	11.99	1570	40000	40000	40000	40000			
134	10.41	1360	40000	40000	40000	40000			
161	8.71	1140	40000	40000	40000	40000			
186	7.54	990	40000	40000	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

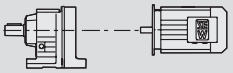
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
11	126.91*	3240	26500	25600	30000	30000			
12	115.82	3240	26500	25600	30000	30000			
14	102.71*	3240	26500	25600	30000	30000			
16	86.34	3240	26500	25600	30000	30000			
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000			
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 112M4**	160	458
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 112M4**	165	459
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 112M4**	145	460
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF 87 DRS 112M4**	160	459
62	22.41	2940	27000	26000	30000	30000			
72	19.45	2550	27500	26400	30000	30000			
80	17.42	2280	27800	26700	30000	30000			
88	16.00	2100	27900	26900	30000	30000			
97	14.45	1890	28200	27100	30000	30000			
111	12.56	1650	28400	27300	30000	30000			
125	11.17	1460	28500	27400	30000	30000			
140	10.00	1310	28600	27500	30000	30000			
169	8.29	1090	28700	27600	30000	30000			
194	7.21	940	28800	27700	30000	30000			
14	97.05	1550	15400	16600	20000	20000			
16	88.97	1550	15400	16600	20000	20000			
18	78.07	1550	15400	16600	20000	20000			
19	73.99	1550	15400	16600	20000	20000			
22	64.75	1550	15400	16600	20000	20000			
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000			
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000			
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000			
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000			
36	38.39	1550	15400	16600	20000	20000			
40	35.20	1550	15400	16600	20000	20000	**K 77 DRS 112M4**	120	454
45	30.89	1550	15400	16600	20000	20000	**KF 77 DRS 112M4**	130	455
48	29.27	1550	15400	16600	20000	20000	**KA 77 DRS 112M4**	115	456
55	25.62	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF 77 DRS 112M4**	120	455
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000			
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000			
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000			
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000			
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000			
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000			
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000			
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000			
165	8.48	1110	17900	17900	20000	20000			
193	7.24	950	18500	18400	20000	20000			

22121099/DE – 11/2015

DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

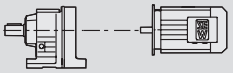
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
18	76.37	920	9310	9310	13000	13000			
20	68.95	920	9310	9310	13000	13000			
23	60.66	920	9310	9310	13000	13000			
24	57.28	920	9310	9310	13000	13000			
29	48.77	920	9310	9310	13000	13000			
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000			
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000			
46	30.22	920	9310	9310	13000	13000			
51	27.28	920	9310	9310	13000	13000			
58	24.00	920	9310	9310	13000	13000	**K 67 DRS 112M4**	97	450
62	22.66	920	9310	9310	13000	13000	**KF 67 DRS 112M4**	105	451
73	19.30	920	9310	9310	13000	13000	**KA 67 DRS 112M4**	94	452
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000	**KAF 67 DRS 112M4**	100	451
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000			
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000			
112	12.48	695	11300	11300	13000	13000			
132	10.63	690	11300	11300	13000	13000			
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000			
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000			
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000			
269	5.20	525	12300	12300	13000	13000			
18	76.56*	665	4700	4700	11500	11500			
20	69.12	665	4700	4700	11500	11500			
23	60.81*	665	4700	4700	11500	11500			
24	57.42*	665	4700	4700	11500	11500			
29	48.89	665	4700	4700	11500	11500			
32	44.43	665	4700	4700	11500	11500			
36	38.49	665	4700	4700	11500	11500			
46	30.28	665	4700	4700	11500	11500			
51	27.34	665	4700	4700	11500	11500			
58	24.05	665	4700	4700	11500	11500	**K 57 DRS 112M4**	91	446
62	22.71	665	4700	4700	11500	11500	**KF 57 DRS 112M4**	96	447
72	19.34	665	4700	4700	11500	11500	**KA 57 DRS 112M4**	89	448
80	17.57	665	4700	4700	11500	11500	**KAF 57 DRS 112M4**	95	447
92	15.22	665	4700	4700	11500	11500			
106	13.25	665	4700	4700	11500	11500			
117	11.92	585	7420	7660	11500	11500			
124	11.26	585	7420	7660	11500	11500			
146	9.59	585	7420	7660	11500	11500			
161	8.71	585	7420	7660	11500	11500			
185	7.55	545	7740	7920	11500	11500			
213	6.57	515	7990	8110	11500	11500			
299	4.69	450	8520	8520	11500	11500			
22	63.30*	435	900	900	10000	10000			
25	56.83	435	900	900	10000	10000			
29	48.95*	435	900	900	10000	10000			
30	46.03*	435	900	900	10000	10000			
35	39.61	435	900	900	10000	10000			
40	35.39	435	900	900	10000	10000			
64	21.81	435	900	900	10000	10000			
72	19.58	435	900	900	10000	10000			
83	16.86	435	900	900	10000	10000	**K 47 DRS 112M4**	85	442
88	15.86	435	900	900	10000	10000	**KF 47 DRS 112M4**	89	443
103	13.65	435	900	900	10000	10000	**KA 47 DRS 112M4**	84	444
115	12.19	435	900	900	10000	10000	**KAF 47 DRS 112M4**	87	443
119	11.77	315	6920	6920	10000	10000			
133	10.56	315	6920	6920	10000	10000			
154	9.10	310	6970	6970	10000	10000			
164	8.56	310	6970	6970	10000	10000			
190	7.36	310	6970	6970	10000	10000			
213	6.58	310	6970	6970	10000	10000			
241	5.81	305	7020	7020	10000	10000			
302	4.64	300	7060	7060	10000	10000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
9.6	146.07	14800	76400	75700	90000	90000			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	13600	78700	80100	90000	90000			
26	54.07	11800	79800	81600	90000	90000	**K 127 DRS 132S4**	495	470
29	47.82	10400	80500	82300	90000	90000	**KF 127 DRS 132S4**	540	471
35	40.19	8780	81200	82900	90000	90000	**KA 127 DRS 132S4**	465	472
39	36.25	7920	81500	83200	90000	90000	**KAF 127 DRS 132S4**	500	471
45	31.37	6850	81800	83600	90000	90000			
51	27.68	6050	82000	83800	90000	90000			
59	23.91	5220	82200	84000	90000	90000			
66	21.15	4620	82400	84200	90000	90000			
79	17.77	3880	82500	84300	90000	90000			
109	12.79	2790	82700	84500	90000	90000			
130	10.74	2340	82700	84500	90000	90000			
9.8	143.47*	9090	65000	65000	65000	65000			
12	121.46	9090	65000	65000	65000	65000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	8090	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 132S4**	335	466
43	32.69	6230	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 132S4**	345	467
45	31.28*	6840	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 132S4**	305	468
48	29.00	6000	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 132S4**	330	467
53	26.32	5750	65000	65000	65000	65000			
62	22.62	4940	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	4310	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	3660	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	3200	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	2930	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	2560	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	2170	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	1900	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	1600	65000	65000	65000	65000			
11	123.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
13	105.13	4710	40000	38300	40000	40000			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 132S4**	220	462
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 132S4**	240	463
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 132S4**	200	464
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 132S4**	225	463
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000			
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4140	40000	38900	40000	40000			
85	16.56	3620	40000	39300	40000	40000			
101	13.85	3020	40000	39700	40000	40000			
117	11.99	2620	40000	39900	40000	40000			
134	10.41	2270	40000	40000	40000	40000			
161	8.71	1900	40000	40000	40000	40000			
186	7.54	1640	40000	40000	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

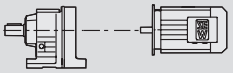
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
14	102.71*	3240	26500	25600	30000	30000			
16	86.34	3240	26500	25600	30000	30000			
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000			
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 132S4**	160	458
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 132S4**	170	459
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 132S4**	150	460
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF 87 DRS 132S4**	160	459
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000			
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000			
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000			
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000			
111	12.56	2740	27200	26200	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2180	27800	26800	30000	30000			
169	8.29	1810	28200	27100	30000	30000			
194	7.21	1570	28400	27300	30000	30000			
18	78.07	1550	15400	16600	20000	20000			
19	73.99	1550	15400	16600	20000	20000			
22	64.75	1550	15400	16600	20000	20000			
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000			
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000			
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000			
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000			
45	30.89	1550	15400	16600	20000	20000			
48	29.27	1550	15400	16600	20000	20000	**K 77 DRS 132S4**	125	454
55	25.62	1550	15400	16600	20000	20000	**KF 77 DRS 132S4**	135	455
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000	**KA 77 DRS 132S4**	120	456
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF 77 DRS 132S4**	125	455
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000			
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000			
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000			
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000			
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000			
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000			
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000			
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000			
23	60.66	920	9310	9310	13000	13000			
24	57.28	920	9310	9310	13000	13000			
29	48.77	920	9310	9310	13000	13000			
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000			
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000			
58	24.00	920	9310	9310	13000	13000			
62	22.66	920	9310	9310	13000	13000			
73	19.30	920	9310	9310	13000	13000	**K 67 DRS 132S4**	100	450
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000	**KF 67 DRS 132S4**	105	451
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000	**KA 67 DRS 132S4**	98	452
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000	**KAF 67 DRS 132S4**	105	451
112	12.48	695	11300	11300	13000	13000			
132	10.63	690	11300	11300	13000	13000			
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000			
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000			
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000			
269	5.20	525	12300	12300	13000	13000			

22121099/DE – 11/2015

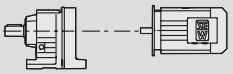
DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
23	60.81*	665	4700	4700	11500	11500			
24	57.42*	665	4700	4700	11500	11500			
29	48.89	665	4700	4700	11500	11500			
32	44.43	665	4700	4700	11500	11500			
36	38.49	665	4700	4700	11500	11500			
58	24.05	665	4700	4700	11500	11500			
62	22.71	665	4700	4700	11500	11500			
72	19.34	665	4700	4700	11500	11500	**K 57 DRS 132S4**	95	446
80	17.57	665	4700	4700	11500	11500	**KF 57 DRS 132S4**	100	447
92	15.22	665	4700	4700	11500	11500	**KA 57 DRS 132S4**	93	448
106	13.25	665	4700	4700	11500	11500	**KAF 57 DRS 132S4**	98	447
117	11.92	585	7420	7660	11500	11500			
124	11.26	585	7420	7660	11500	11500			
146	9.59	585	7420	7660	11500	11500			
161	8.71	585	7420	7660	11500	11500			
185	7.55	545	7740	7920	11500	11500			
213	6.57	515	7990	8110	11500	11500			
299	4.69	450	8520	8520	11500	11500			

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

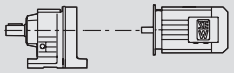
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
9.6	146.07	14800	76400	75700	90000	90000			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	13600	78700	80100	90000	90000			
26	54.07	11800	79800	81600	90000	90000	**K 127 DRS 132M4**	510	470
29	47.82	10400	80500	82300	90000	90000	**KF 127 DRS 132M4**	550	471
35	40.19	8780	81200	82900	90000	90000	**KA 127 DRS 132M4**	480	472
39	36.25	7920	81500	83200	90000	90000	**KAF 127 DRS 132M4**	520	471
45	31.37	6850	81800	83600	90000	90000			
51	27.68	6050	82000	83800	90000	90000			
59	23.91	5220	82200	84000	90000	90000			
66	21.15	4620	82400	84200	90000	90000			
79	17.77	3880	82500	84300	90000	90000			
109	12.79	2790	82700	84500	90000	90000			
130	10.74	2340	82700	84500	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
9.8	143.47*	9090	65000	65000	65000	65000			
12	121.46	9090	65000	65000	65000	65000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	8090	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 132M4**	350	466
43	32.69	6230	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 132M4**	360	467
45	31.28*	6840	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 132M4**	320	468
48	29.00	6000	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 132M4**	345	467
53	26.32	5750	65000	65000	65000	65000			
62	22.62	4940	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	4310	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	3660	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	3200	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	2930	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	2560	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	2170	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	1900	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	1600	65000	65000	65000	65000			
11	123.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
13	105.13	4710	40000	38300	40000	40000			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 132M4**	235	462
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 132M4**	255	463
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 132M4**	215	464
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 132M4**	240	463
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000			
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4140	40000	38900	40000	40000			
85	16.56	3620	40000	39300	40000	40000			
101	13.85	3020	40000	39700	40000	40000			
117	11.99	2620	40000	39900	40000	40000			
134	10.41	2270	40000	40000	40000	40000			
161	8.71	1900	40000	40000	40000	40000			
186	7.54	1640	40000	40000	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

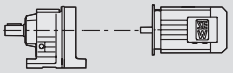
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			K	KF	KA	KAF							
14	102.71*	3240	26500	25600	30000	30000							
16	86.34	3240	26500	25600	30000	30000							
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000							
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000							
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000							
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000							
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000							
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000							
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000							
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRS**	**132M4**		175	458
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRS**	**132M4**		185	459
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRS**	**132M4**		165	460
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRS**	**132M4**		175	459
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000							
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000							
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000							
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000							
111	12.56	2740	27200	26200	30000	30000							
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000							
140	10.00	2180	27800	26800	30000	30000							
169	8.29	1810	28200	27100	30000	30000							
194	7.21	1570	28400	27300	30000	30000							
18	78.07	1550	15400	16600	20000	20000							
19	73.99	1550	15400	16600	20000	20000							
22	64.75	1550	15400	16600	20000	20000							
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000							
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000							
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000							
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000							
45	30.89	1550	15400	16600	20000	20000							
48	29.27	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRS**	**132M4**		140	454
55	25.62	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRS**	**132M4**		145	455
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRS**	**132M4**		130	456
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRS**	**132M4**		140	455
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000							
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000							
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000							
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000							
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000							
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000							
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000							
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000							
23	60.66	920	9310	9310	13000	13000							
24	57.28	920	9310	9310	13000	13000							
29	48.77	920	9310	9310	13000	13000							
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000							
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000							
58	24.00	920	9310	9310	13000	13000							
62	22.66	920	9310	9310	13000	13000							
73	19.30	920	9310	9310	13000	13000	**K**	**67**	**DRS**	**132M4**		115	450
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000	**KF**	**67**	**DRS**	**132M4**		120	451
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000	**KA**	**67**	**DRS**	**132M4**		110	452
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000	**KAF**	**67**	**DRS**	**132M4**		115	451
112	12.48	695	11300	11300	13000	13000							
132	10.63	690	11300	11300	13000	13000							
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000							
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000							
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000							
269	5.20	525	12300	12300	13000	13000							

22121099/DE – 11/2015

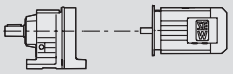
DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
23	60.81*	665	4700	4700	11500	11500			
24	57.42*	665	4700	4700	11500	11500			
29	48.89	665	4700	4700	11500	11500			
32	44.43	665	4700	4700	11500	11500			
36	38.49	665	4700	4700	11500	11500			
58	24.05	665	4700	4700	11500	11500			
62	22.71	665	4700	4700	11500	11500			
72	19.34	665	4700	4700	11500	11500	**K 57 DRS 132M4**	110	446
80	17.57	665	4700	4700	11500	11500	**KF 57 DRS 132M4**	115	447
92	15.22	665	4700	4700	11500	11500	**KA 57 DRS 132M4**	105	448
106	13.25	665	4700	4700	11500	11500	**KAF 57 DRS 132M4**	110	447
117	11.92	585	7420	7660	11500	11500			
124	11.26	585	7420	7660	11500	11500			
146	9.59	585	7420	7660	11500	11500			
161	8.71	585	7420	7660	11500	11500			
185	7.55	545	7740	7920	11500	11500			
213	6.57	515	7990	8110	11500	11500			
299	4.69	450	8520	8520	11500	11500			

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 132MC4**	510	470
35	40.19	13700	78500	79700	90000	90000	**KF 127 DRS 132MC4**	550	471
39	36.25	8250	81400	83100	90000	90000	**KA 127 DRS 132MC4**	485	472
45	31.37	7820	81500	83300	90000	90000	**KAF 127 DRS 132MC4**	520	471
51	27.68	7470	81600	83400	90000	90000			
59	23.91	7030	81800	83500	90000	90000			
66	21.15	6650	81900	83600	90000	90000			
79	17.77	6090	82000	83800	90000	90000			
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000			
109	12.79	4020	82500	84300	90000	90000			
130	10.74	3680	82500	84300	90000	90000			
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	6310	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 132MC4**	350	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 132MC4**	365	467
48	29.00	6090	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 132MC4**	325	468
53	26.32	5880	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 132MC4**	345	467
62	22.62	5540	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	5240	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	4850	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	4530	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	3290	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	3110	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	2880	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	2690	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	2480	65000	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000			
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97**	**DRS 132MC4**	235	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97**	**DRS 132MC4**	255	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97**	**DRS 132MC4**	220	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97**	**DRS 132MC4**	245	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000			
85	16.56	4590	40000	38400	40000	40000			
101	13.85	4180	40000	38800	40000	40000			
117	11.99	3860	40000	39100	40000	40000			
134	10.41	2880	40000	39800	40000	40000			
161	8.71	2630	40000	39900	40000	40000			
186	7.54	2430	40000	40000	40000	40000			
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000			
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000			
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87**	**DRS 132MC4**	180	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87**	**DRS 132MC4**	185	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87**	**DRS 132MC4**	165	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF 87**	**DRS 132MC4**	180	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000			
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000			
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000			
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000			
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000			
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000			
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000			
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000			
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000			
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000			
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000			
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K 77**	**DRS 132MC4**	140	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF 77**	**DRS 132MC4**	150	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA 77**	**DRS 132MC4**	135	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF 77**	**DRS 132MC4**	140	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000			
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000			
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000			
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000			
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000			
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000			
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000			
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000	**K 67**	**DRS 132MC4**	115	450
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000	**KF 67**	**DRS 132MC4**	125	451
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000	**KA 67**	**DRS 132MC4**	115	452
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000	**KAF 67**	**DRS 132MC4**	120	451
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000			
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
7.8	179.86	39300	190000	-	-	-						
8.5	165.21	36100	190000	-	-	-						
9.7	144.59	31600	190000	-	-	-						
11	129.69	28300	190000	-	-	-						
12	112.60	24600	190000	-	-	-						
14	102.16	22300	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRS**	**160S4**	1740	479
16	88.00	19200	190000	-	-	-						
33	42.51	9290	190000	-	-	-						
36	38.57	8430	190000	-	-	-						
42	33.23	7260	190000	-	-	-						
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-						
10	134.99	29500	150000	-	-	-						
13	109.83	24000	150000	-	-	-						
16	87.86	19200	150000	-	-	-						
18	78.14	17000	150000	-	-	-						
21	68.07	14800	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRS**	**160S4**	1160	478
23	60.74	13200	150000	-	-	-						
27	51.77	11300	150000	-	-	-						
43	32.25	7050	150000	-	-	-						
49	28.77	6290	150000	-	-	-						
57	24.52	5360	150000	-	-	-						
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000						
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000						
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000						
15	91.65	20000	111100	107200	120000	120000						
18	79.75	17400	112500	108500	120000	120000						
20	70.38	15300	113400	109400	120000	120000	**K**	**157**	**DRS**	**160S4**	770	474
23	61.02	13300	114200	110200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRS**	**160S4**	850	475
26	54.29	11800	114800	110700	120000	120000	**KA**	**157**	**DRS**	**160S4**	730	476
30	46.79	10200	115200	111200	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRS**	**160S4**	790	475
45	31.30	6840	116000	111900	120000	120000						
51	27.62	6040	116200	112000	120000	120000						
58	23.95	5230	116300	112200	120000	120000						
66	21.31	4660	116400	112200	120000	120000						
76	18.37	4010	116400	112300	120000	120000						
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000						
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000						
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000						
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000						
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000						
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000						
22	62.60	13600	78700	80100	90000	90000						
26	54.07	11800	79800	81600	90000	90000	**K**	**127**	**DRS**	**160S4**	530	470
29	47.82	10400	80500	82300	90000	90000	**KF**	**127**	**DRS**	**160S4**	580	471
35	40.19	8780	81200	82900	90000	90000	**KA**	**127**	**DRS**	**160S4**	510	472
39	36.25	7920	81500	83200	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRS**	**160S4**	540	471
45	31.37	6850	81800	83600	90000	90000						
51	27.68	6050	82000	83800	90000	90000						
59	23.91	5220	82200	84000	90000	90000						
66	21.15	4620	82400	84200	90000	90000						
79	17.77	3880	82500	84300	90000	90000						
109	12.79	2790	82700	84500	90000	90000						
130	10.74	2340	82700	84500	90000	90000						

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	8090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	7140	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 160S4**	380	466
45	31.28*	6840	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 160S4**	390	467
48	29.00	6340	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 160S4**	355	468
53	26.32	5750	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 160S4**	375	467
62	22.62	4940	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	4310	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	3660	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	3200	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	2930	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	2560	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	2170	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	1900	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	1600	65000	65000	65000	65000			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000			
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 160S4**	265	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 160S4**	285	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 160S4**	250	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 160S4**	275	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4140	40000	38900	40000	40000			
85	16.56	3620	40000	39300	40000	40000			
101	13.85	3020	40000	39700	40000	40000			
117	11.99	2620	40000	39900	40000	40000			
134	10.41	2270	40000	40000	40000	40000			
161	8.71	1900	40000	40000	40000	40000			
186	7.54	1640	40000	40000	40000	40000			
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000			
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000			
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 160S4**	205	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 160S4**	215	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 160S4**	195	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF 87 DRS 160S4**	210	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000			
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000			
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000			
111	12.56	2740	27200	26200	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2180	27800	26800	30000	30000			
169	8.29	1810	28200	27100	30000	30000			
194	7.21	1570	28400	27300	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			K	KF	KA	KAF					
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000					
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000					
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000					
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000					
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000					
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRS**	**160S4**	170	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRS**	**160S4**	180	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRS**	**160S4**	165	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRS**	**160S4**	170	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000					
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000					
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000					
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000					
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000					

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			K	KF	KA	KAF					
7.8	179.86	49600	190000	-	-	-					
8.5	165.21	48500	190000	-	-	-					
9.7	144.59	46600	190000	-	-	-					
11	129.69	45100	190000	-	-	-					
12	112.60	41100	190000	-	-	-					
14	102.16	37300	190000	-	-	-					
16	88.00	32100	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRS**	**160M4**	1750	479
19	73.96	27000	190000	-	-	-					
33	42.51	15500	190000	-	-	-					
36	38.57	14000	190000	-	-	-					
42	33.23	12100	190000	-	-	-					
50	27.92	10200	190000	-	-	-					
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-					
10	134.99	31300	150000	-	-	-					
13	109.83	29300	150000	-	-	-					
16	87.86	27500	150000	-	-	-					
18	78.14	26500	150000	-	-	-					
21	68.07	24800	150000	-	-	-					
23	60.74	22100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRS**	**160M4**	1170	478
27	51.77	18900	150000	-	-	-					
33	42.89	15600	150000	-	-	-					
43	32.25	11700	150000	-	-	-					
49	28.77	10500	150000	-	-	-					
57	24.52	8960	150000	-	-	-					
69	20.32	7420	150000	-	-	-					
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000					
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000					
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000					
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000					
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000					
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000					
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRS**	**160M4**	780	474
26	54.29	19800	111200	107300	120000	120000	**KF**	**157**	**DRS**	**160M4**	860	475
30	46.79	17100	112600	108600	120000	120000	**KA**	**157**	**DRS**	**160M4**	740	476
37	38.02	13800	114000	110000	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRS**	**160M4**	800	475
45	31.30	10200	115200	111200	120000	120000					
51	27.62	9860	115300	111200	120000	120000					
58	23.95	8750	115600	111500	120000	120000					
66	21.31	7780	115800	111700	120000	120000					
76	18.37	6710	116000	111900	120000	120000					
94	14.92	5450	116200	112100	120000	120000					

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 160M4**	540	470
35	40.19	14600	76800	76400	90000	90000	**KF 127 DRS 160M4**	590	471
39	36.25	10400	80500	82200	90000	90000	**KA 127 DRS 160M4**	520	472
45	31.37	9940	80700	82400	90000	90000	**KAF 127 DRS 160M4**	550	471
51	27.68	9530	80900	82600	90000	90000			
59	23.91	8730	81200	83000	90000	90000			
66	21.15	7720	81600	83300	90000	90000			
79	17.77	6490	81900	83700	90000	90000			
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000			
109	12.79	4670	82400	84100	90000	90000			
130	10.74	3920	82500	84300	90000	90000			
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	8000	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 160M4**	390	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 160M4**	400	467
48	29.00	7720	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 160M4**	360	468
53	26.32	7470	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 160M4**	385	467
62	22.62	7060	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	6700	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	6110	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	5340	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	4190	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	3970	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	3630	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	3170	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	2680	65000	65000	65000	65000			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000			
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 160M4**	275	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 160M4**	295	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 160M4**	255	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 160M4**	280	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000			
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000			
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000			
117	11.99	4380	40000	38600	40000	40000			
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000			
161	8.71	3180	40000	39600	40000	40000			
186	7.54	2750	40000	39800	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			K	KF	KA	KAF					
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000					
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000					
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000					
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000					
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000					
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000					
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000					
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000					
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRS**	**160M4**	215	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRS**	**160M4**	225	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRS**	**160M4**	205	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRS**	**160M4**	215	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000						
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000						
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000						
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000						
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000						
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000						
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000						
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000						
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000						
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000						
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000						
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000						
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000						
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRS**	**160M4**	180	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRS**	**160M4**	190	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRS**	**160M4**	175	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRS**	**160M4**	180	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000						
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000						
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000						
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000						
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000						

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			K	KF	KA	KAF					
7.8	179.86	49600	190000	-	-	-					
8.5	165.21	48500	190000	-	-	-					
9.7	144.59	46600	190000	-	-	-					
11	129.69	45100	190000	-	-	-					
12	112.60	41100	190000	-	-	-					
14	102.16	37300	190000	-	-	-					
16	88.00	32100	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRS**	**160MC4**	1760	479
19	73.96	27000	190000	-	-	-					
33	42.51	15500	190000	-	-	-					
36	38.57	14000	190000	-	-	-					
42	33.23	12100	190000	-	-	-					
50	27.92	10200	190000	-	-	-					
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-					
10	134.99	31300	150000	-	-	-					
13	109.83	29300	150000	-	-	-					
16	87.86	27500	150000	-	-	-					
18	78.14	26500	150000	-	-	-					
21	68.07	24800	150000	-	-	-					
23	60.74	22100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRS**	**160MC4**	1180	478
27	51.77	18900	150000	-	-	-					
33	42.89	15600	150000	-	-	-					
43	32.25	11700	150000	-	-	-					
49	28.77	10500	150000	-	-	-					
57	24.52	8960	150000	-	-	-					
69	20.32	7420	150000	-	-	-					

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

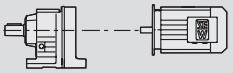
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000			
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000			
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000			
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000			
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000			
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000			
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000	**K 157 DRS 160MC4**	780	474
26	54.29	19800	111200	107300	120000	120000	**KF 157 DRS 160MC4**	860	475
30	46.79	17100	112600	108600	120000	120000	**KA 157 DRS 160MC4**	750	476
37	38.02	13800	114000	110000	120000	120000	**KAF 157 DRS 160MC4**	800	475
45	31.30	10200	115200	111200	120000	120000			
51	27.62	9860	115300	111200	120000	120000			
58	23.95	8750	115600	111500	120000	120000			
66	21.31	7780	115800	111700	120000	120000			
76	18.37	6710	116000	111900	120000	120000			
94	14.92	5450	116200	112100	120000	120000			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 160MC4**	550	470
35	40.19	14600	76800	76400	90000	90000	**KF 127 DRS 160MC4**	590	471
39	36.25	10400	80500	82200	90000	90000	**KA 127 DRS 160MC4**	520	472
45	31.37	9940	80700	82400	90000	90000	**KAF 127 DRS 160MC4**	560	471
51	27.68	9530	80900	82600	90000	90000			
59	23.91	8730	81200	83000	90000	90000			
66	21.15	7720	81600	83300	90000	90000			
79	17.77	6490	81900	83700	90000	90000			
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000			
109	12.79	4670	82400	84100	90000	90000			
130	10.74	3920	82500	84300	90000	90000			
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000			
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000			
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	8000	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 160MC4**	395	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 160MC4**	405	467
48	29.00	7720	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 160MC4**	365	468
53	26.32	7470	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 160MC4**	390	467
62	22.62	7060	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	6700	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	6110	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	5340	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	4190	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	3970	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	3630	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	3170	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	2680	65000	65000	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000			
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000			
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 160MC4**	280	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 160MC4**	300	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 160MC4**	260	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 160MC4**	285	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000			
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000			
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000			
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000			
117	11.99	4380	40000	38600	40000	40000			
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000			
161	8.71	3180	40000	39600	40000	40000			
186	7.54	2750	40000	39800	40000	40000			
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000			
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000			
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 160MC4**	220	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 160MC4**	230	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 160MC4**	210	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF 87 DRS 160MC4**	220	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000			
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000			
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000			
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000			
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000			
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000			
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000			
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000			
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000			
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000			
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000			
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K 77 DRS 160MC4**	185	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF 77 DRS 160MC4**	195	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA 77 DRS 160MC4**	180	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF 77 DRS 160MC4**	185	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000			
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000			
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000			
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000			
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-			
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-			
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-			
11	129.69	55600	190000	-	-	-			
12	112.60	55600	190000	-	-	-			
14	102.16	55600	190000	-	-	-			
16	88.00	55400	190000	-	-	-	**K 187 DRS 180S4**	1810	479
19	73.96	46500	190000	-	-	-			
33	42.51	26700	190000	-	-	-			
36	38.57	24200	190000	-	-	-			
42	33.23	20900	190000	-	-	-			
50	27.92	17500	190000	-	-	-			
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-			
10	134.99	32100	150000	-	-	-			
13	109.83	32100	150000	-	-	-			
16	87.86	32100	150000	-	-	-			
18	78.14	32100	150000	-	-	-			
21	68.07	32100	150000	-	-	-			
23	60.74	32100	150000	-	-	-	**K 167 DRS 180S4**	1230	478
27	51.77	32100	150000	-	-	-			
33	42.89	27000	150000	-	-	-			
43	32.25	20300	150000	-	-	-			
49	28.77	18100	150000	-	-	-			
57	24.52	15400	150000	-	-	-			
69	20.32	12700	150000	-	-	-			
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000			
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000			
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000			
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000			
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000			
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000			
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000	**K 157 DRS 180S4**	840	474
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**KF 157 DRS 180S4**	920	475
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KA 157 DRS 180S4**	800	476
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KAF 157 DRS 180S4**	860	475
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000			
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000			
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000			
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000			
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000			
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000			
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000			
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 180S4**	610	470
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**KF 127 DRS 180S4**	650	471
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KA 127 DRS 180S4**	580	472
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF 127 DRS 180S4**	610	471
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000			
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000			
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000			
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000			
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000			
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000			
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000			
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

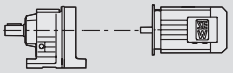
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			K	KF	KA	KAF					m kg	
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000						
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000						
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000						
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000						
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000						
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000						
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000						
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000						
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000						
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000						
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRS**	**180S4**	450	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRS**	**180S4**	465	467
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRS**	**180S4**	425	468
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRS**	**180S4**	450	467
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000						
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000						
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000						
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000						
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000						
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000						
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000						
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000						
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000						
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000						
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000						
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000						
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000						
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000						
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000						
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000						
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000						
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000						
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRS**	**180S4**	340	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRS**	**180S4**	360	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRS**	**180S4**	320	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRS**	**180S4**	345	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000						
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000						
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000						
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000						
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000						
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000						
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000						
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000						
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000						
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000						
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000						
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000						
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000						
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000						
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000						
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000						
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRS**	**180S4**	280	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRS**	**180S4**	285	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRS**	**180S4**	265	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRS**	**180S4**	280	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000						
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000						
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000						
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000						
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000						
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000						
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000						
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

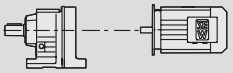
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-			
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-			
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-			
11	129.69	55600	190000	-	-	-			
12	112.60	55600	190000	-	-	-			
14	102.16	55600	190000	-	-	-			
16	88.00	55400	190000	-	-	-			
19	73.96	46500	190000	-	-	-			
22	64.04	40300	190000	-	-	-			
26	53.36	33600	190000	-	-	-	**K 187 DRS 180M4**	1830	479
31	45.50*	28600	190000	-	-	-			
33	42.51	26700	190000	-	-	-			
36	38.57	24200	190000	-	-	-			
42	33.23	20900	190000	-	-	-			
50	27.92	17500	190000	-	-	-			
58	24.18	15200	190000	-	-	-			
69	20.15	12600	190000	-	-	-			
81	17.18	10800	190000	-	-	-			
10	134.99	32100	150000	-	-	-			
13	109.83	32100	150000	-	-	-			
16	87.86	32100	150000	-	-	-			
18	78.14	32100	150000	-	-	-			
21	68.07	32100	150000	-	-	-			
23	60.74	32100	150000	-	-	-			
27	51.77	32100	150000	-	-	-			
33	42.89	27000	150000	-	-	-	**K 167 DRS 180M4**	1250	478
38	36.61	23000	150000	-	-	-			
43	32.25	20300	150000	-	-	-			
49	28.77	18100	150000	-	-	-			
57	24.52	15400	150000	-	-	-			
69	20.32	12700	150000	-	-	-			
81	17.34	10900	150000	-	-	-			
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000			
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000			
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000			
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000			
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000			
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000			
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K 157 DRS 180M4**	850	474
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF 157 DRS 180M4**	930	475
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA 157 DRS 180M4**	820	476
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000	**KAF 157 DRS 180M4**	880	475
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000			
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000			
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000			
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000			
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000			
111	12.65	7970	115800	111700	120000	120000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000			
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 180M4**	620	470
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF 127 DRS 180M4**	660	471
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA 127 DRS 180M4**	590	472
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF 127 DRS 180M4**	630	471
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000			
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000			
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000			
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000			
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000			
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000			
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

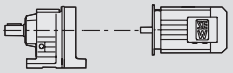
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 180M4**	470	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 180M4**	480	467
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 180M4**	440	468
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 180M4**	465	467
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000			
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000			
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 180M4**	355	462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 180M4**	375	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 180M4**	335	464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 180M4**	360	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000			
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000			
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000			
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000			
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000			
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000			
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 180M4**	295	458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 180M4**	305	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 180M4**	285	460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF 87 DRS 180M4**	295	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000			
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000			
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

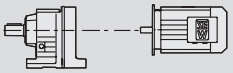
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-			
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-			
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-			
11	129.69	55600	190000	-	-	-			
12	112.60	55600	190000	-	-	-			
14	102.16	55600	190000	-	-	-			
16	88.00	55400	190000	-	-	-			
19	73.96	46500	190000	-	-	-			
22	64.04	40300	190000	-	-	-			
26	53.36	33600	190000	-	-	-	**K 187 DRS 180L4**	1840	479
31	45.50*	28600	190000	-	-	-			
33	42.51	26700	190000	-	-	-			
36	38.57	24200	190000	-	-	-			
42	33.23	20900	190000	-	-	-			
50	27.92	17500	190000	-	-	-			
58	24.18	15200	190000	-	-	-			
69	20.15	12600	190000	-	-	-			
81	17.18	10800	190000	-	-	-			
10	134.99	32100	150000	-	-	-			
13	109.83	32100	150000	-	-	-			
16	87.86	32100	150000	-	-	-			
18	78.14	32100	150000	-	-	-			
21	68.07	32100	150000	-	-	-			
23	60.74	32100	150000	-	-	-			
27	51.77	32100	150000	-	-	-			
33	42.89	27000	150000	-	-	-	**K 167 DRS 180L4**	1260	478
38	36.61	23000	150000	-	-	-			
43	32.25	20300	150000	-	-	-			
49	28.77	18100	150000	-	-	-			
57	24.52	15400	150000	-	-	-			
69	20.32	12700	150000	-	-	-			
81	17.34	10900	150000	-	-	-			
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000			
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000			
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000			
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000			
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000			
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000			
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K 157 DRS 180L4**	870	474
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF 157 DRS 180L4**	940	475
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA 157 DRS 180L4**	830	476
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000	**KAF 157 DRS 180L4**	890	475
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000			
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000			
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000			
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000			
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000			
111	12.65	7970	115800	111700	120000	120000			
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000			
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000			
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000			
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000			
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000			
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000			
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000			
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K 127 DRS 180L4**	630	470
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF 127 DRS 180L4**	680	471
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA 127 DRS 180L4**	600	472
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF 127 DRS 180L4**	640	471
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000			
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000			
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000			
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000			
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000			
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000			
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000			
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 180L4**	480	466
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 180L4**	490	467
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 180L4**	450	468
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 180L4**	475	467
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000			
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 180L4**	365	462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 180L4**	385	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 180L4**	345	464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 180L4**	370	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000			
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000			
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000			
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000			
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000			
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000			
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 180L4**	305	458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 180L4**	315	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 180L4**	295	460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF 87 DRS 180L4**	305	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000			
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000			
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

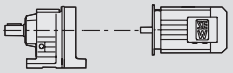
DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N										m kg	
			K	KF	KA	KAF								
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-								
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-								
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-								
11	129.69	55600	190000	-	-	-								
12	112.60	55600	190000	-	-	-								
14	102.16	55600	190000	-	-	-								
16	88.00	55600	190000	-	-	-								
19	73.96	55600	190000	-	-	-								
22	64.04	48800	190000	-	-	-								
26	53.36	40700	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRS**	**180LC4**	1850	479		
31	45.50*	34700	190000	-	-	-								
33	42.51	32400	190000	-	-	-								
36	38.57	29400	190000	-	-	-								
42	33.23	25300	190000	-	-	-								
50	27.92	21300	190000	-	-	-								
58	24.18	18400	190000	-	-	-								
69	20.15	15300	190000	-	-	-								
81	17.18	13100	190000	-	-	-								
10	134.99	32100	150000	-	-	-								
13	109.83	32100	150000	-	-	-								
16	87.86	32100	150000	-	-	-								
18	78.14	32100	150000	-	-	-								
21	68.07	32100	150000	-	-	-								
23	60.74	32100	150000	-	-	-								
27	51.77	32100	150000	-	-	-								
33	42.89	32100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRS**	**180LC4**	1270	478		
38	36.61	27900	150000	-	-	-								
43	32.25	24300	150000	-	-	-								
49	28.77	21900	150000	-	-	-								
57	24.52	18700	150000	-	-	-								
69	20.32	15500	150000	-	-	-								
81	17.34	13200	150000	-	-	-								
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000								
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000								
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000								
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000								
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000								
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000								
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRS**	**180LC4**	880	474		
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRS**	**180LC4**	960	475		
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA**	**157**	**DRS**	**180LC4**	840	476		
45	31.30	20700	110700	106800	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRS**	**180LC4**	900	475		
51	27.62	19800	111200	107300	120000	120000								
58	23.95	18200	112100	108100	120000	120000								
66	21.31	16200	113000	109100	120000	120000								
76	18.37	14000	114000	109900	120000	120000								
94	14.92	11300	114900	110800	120000	120000								
111	12.65	9650	115400	111300	120000	120000								
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000								
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000								
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000								
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000								
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000								
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000								
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000								
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRS**	**180LC4**	640	470		
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF**	**127**	**DRS**	**180LC4**	690	471		
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA**	**127**	**DRS**	**180LC4**	620	472		
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRS**	**180LC4**	650	471		
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000								
66	21.15	14800	76400	75700	90000	90000								
79	17.77	13500	78900	80400	90000	90000								
98	14.35	10900	80300	82000	90000	90000								
109	12.79	9680	80800	82600	90000	90000								
130	10.74	8190	81400	83100	90000	90000								
161	8.68	6620	81900	83700	90000	90000								

22121099/DE – 11/2015

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			K	KF	KA	KAF			
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000			
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000			
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000			
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000			
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000			
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000			
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000			
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000			
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000			
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**K 107 DRS 180LC4**	490	466
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KF 107 DRS 180LC4**	500	467
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KA 107 DRS 180LC4**	465	468
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KAF 107 DRS 180LC4**	490	467
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000			
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000			
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000			
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000			
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000			
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000			
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000			
190	7.35	4720	65000	65000	65000	65000			
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000			
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000			
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000			
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000			
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000			
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000			
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000			
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K 97 DRS 180LC4**	375	462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF 97 DRS 180LC4**	395	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA 97 DRS 180LC4**	360	464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF 97 DRS 180LC4**	385	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000			
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000			
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000			
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000			
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000			
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000			
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000			
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000			
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000			
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000			
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000			
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000			
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K 87 DRS 180LC4**	315	458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF 87 DRS 180LC4**	325	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA 87 DRS 180LC4**	305	460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF 87 DRS 180LC4**	320	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000			
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000			
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000			
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000			
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

10.1.4 Auswahltabellen S..DRS.. mit BF.. oder BT..

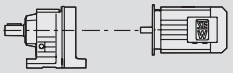
DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			S	SF	SA	SAF							
17	80.85	3940	33300	33300	40000	40000							
20	71.43	3850	33500	33500	40000	40000							
23	60.59	3730	33700	33700	40000	40000							
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000							
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000							
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000							
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000							
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000							
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000	**S**	**97**	**DRS**	**112M4**		205	492
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS**	**112M4**		240	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS**	**112M4**		200	494
66	21.23	2630	35400	35400	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS**	**112M4**		225	493
73	19.23	2380	35800	35800	40000	40000							
82	17.05	2110	36000	36000	40000	40000							
91	15.42	1910	36200	36200	40000	40000							
107	13.07	1630	36500	36500	40000	40000							
123	11.41	1420	36600	36600	40000	40000							
147	9.55	1190	36800	36800	40000	40000							
169	8.26	1030	36900	36900	40000	40000							
20	70.43	2240	28000	26800	30000	30000							
22	64.27	2210	28000	26800	30000	30000							
25	57.00*	2170	28100	26900	30000	30000							
29	47.91	2090	28300	27000	30000	30000							
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000							
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000							
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000							
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000							
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000	**S**	**87**	**DRS**	**112M4**		145	488
55	25.50*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS**	**112M4**		170	489
65	21.43	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS**	**112M4**		145	490
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS**	**112M4**		160	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000							
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000							
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000							
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000							
128	10.93	1350	29300	28000	30000	30000							
154	9.07	1120	29500	28200	30000	30000							
178	7.88	970	29700	28400	30000	30000							
26	53.87	1190	12400	12400	16000	16000							
28	49.38	1180	12500	12500	16000	16000							
32	43.33	1150	12700	12700	16000	16000							
34	41.07	1130	12900	12900	16000	16000							
39	35.94	1100	13100	13100	16000	16000							
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000							
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000							
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000							
61	22.89	920	14300	14300	16000	16000	**S**	**77**	**DRS**	**112M4**		110	484
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**SF**	**77**	**DRS**	**112M4**		120	485
67	20.99	920	14300	14300	16000	16000	**SA**	**77**	**DRS**	**112M4**		110	486
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRS**	**112M4**		115	485
76	18.42	920	14300	14300	16000	16000							
80	17.45	920	14300	14300	16000	16000							
92	15.28	920	14300	14300	16000	16000							
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000							
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000							
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000							
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000							
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000							

22121099/DE – 11/2015

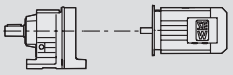
DRS112M4BF11 / DRS112M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
30	46.40*	610	7740	7740	12000	12000			
33	41.89	595	7920	7920	12000	12000			
38	36.85	580	8080	8080	12000	12000			
40	34.80*	575	8140	8140	12000	12000			
47	29.63	550	8390	8390	12000	12000			
52	26.93	535	8540	8540	12000	12000			
60	23.33	515	8720	8720	12000	12000	**S 67 DRS 112M4**	91	480
69	20.30*	490	8940	8940	12000	12000	**SF 67 DRS 112M4**	98	481
81	17.28*	455	9210	9210	12000	12000	**SA 67 DRS 112M4**	92	482
90	15.60*	455	9210	9210	12000	12000	**SAF 67 DRS 112M4**	97	481
102	13.73*	455	9210	9210	12000	12000			
108	12.96*	455	9210	9210	12000	12000			
127	11.03	455	9210	9210	12000	12000			
140	10.03	450	9250	9250	12000	12000			
161	8.69	420	9460	9460	12000	12000			
185	7.56*	375	9740	9740	12000	12000			

DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

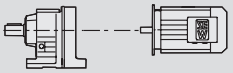
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
20	71.43	3850	33500	33500	40000	40000			
23	60.59	3730	33700	33700	40000	40000			
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000			
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000			
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000			
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000			
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000			
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000	**S 97 DRS 132S4**	210	492
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**SF 97 DRS 132S4**	240	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA 97 DRS 132S4**	205	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF 97 DRS 132S4**	230	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000			
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000			
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000			
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000			
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000			
147	9.55	1980	36200	36200	40000	40000			
169	8.26	1720	36400	36400	40000	40000			
25	57.00*	2170	28100	26900	30000	30000			
29	47.91	2090	28300	27000	30000	30000			
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000			
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000			
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000			
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000			
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000			
55	25.50*	1560	29000	27800	30000	30000			
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000	**S 87 DRS 132S4**	150	488
65	21.43	1560	29000	27800	30000	30000	**SF 87 DRS 132S4**	175	489
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**SA 87 DRS 132S4**	150	490
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF 87 DRS 132S4**	165	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000			
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000			
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000			
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000			
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000			
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000			
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

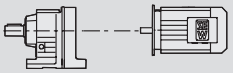
DRS132S4BF11 / DRS132S4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
32	43.33	1150	12700	12700	16000	16000			
34	41.07	1130	12900	12900	16000	16000			
39	35.94	1100	13100	13100	16000	16000			
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000			
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000			
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000			
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S 77 DRS 132S4**	115	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF 77 DRS 132S4**	125	485
76	18.42	920	14300	14300	16000	16000	**SA 77 DRS 132S4**	115	486
80	17.45	920	14300	14300	16000	16000	**SAF 77 DRS 132S4**	120	485
92	15.28	920	14300	14300	16000	16000			
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000			
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000			
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000			
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000			
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000			
38	36.85	580	8080	8080	12000	12000			
40	34.80*	575	8140	8140	12000	12000			
47	29.63	550	8390	8390	12000	12000			
52	26.93	535	8540	8540	12000	12000			
60	23.33	515	8720	8720	12000	12000	**S 67 DRS 132S4**	95	480
69	20.30*	490	8940	8940	12000	12000	**SF 67 DRS 132S4**	100	481
102	13.73*	455	9210	9210	12000	12000	**SA 67 DRS 132S4**	96	482
108	12.96*	455	9210	9210	12000	12000	**SAF 67 DRS 132S4**	100	481
127	11.03	455	9210	9210	12000	12000			
140	10.03	450	9250	9250	12000	12000			
161	8.69	420	9460	9460	12000	12000			
185	7.56*	375	9740	9740	12000	12000			

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
20	71.43	3850	33500	33500	40000	40000			
23	60.59	3730	33700	33700	40000	40000			
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000			
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000			
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000			
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000			
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000			
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000	**S 97 DRS 132M4**	220	492
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**SF 97 DRS 132M4**	255	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA 97 DRS 132M4**	215	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF 97 DRS 132M4**	245	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000			
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000			
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000			
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000			
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000			
147	9.55	1980	36200	36200	40000	40000			
169	8.26	1720	36400	36400	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS132M4BF11 / DRS132M4BT11/U

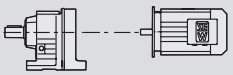
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			S	SF	SA	SAF				
25	57.00*	2170	28100	26900	30000	30000				
29	47.91	2090	28300	27000	30000	30000				
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000				
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000				
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000				
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000				
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000				
55	25.50*	1560	29000	27800	30000	30000				
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 132M4**	165	488
65	21.43	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 132M4**	185	489
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 132M4**	160	490
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 132M4**	180	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000					
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000					
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000					
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000					
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					
32	43.33	1150	12700	12700	16000	16000					
34	41.07	1130	12900	12900	16000	16000					
39	35.94	1100	13100	13100	16000	16000					
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000					
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000					
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000					
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRS 132M4**	130	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRS 132M4**	140	485
76	18.42	920	14300	14300	16000	16000	**SA**	**77**	**DRS 132M4**	125	486
80	17.45	920	14300	14300	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRS 132M4**	135	485
92	15.28	920	14300	14300	16000	16000					
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000					
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000					
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000					
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000					
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000					
38	36.85	580	8080	8080	12000	12000					
40	34.80*	575	8140	8140	12000	12000					
47	29.63	550	8390	8390	12000	12000					
52	26.93	535	8540	8540	12000	12000					
60	23.33	515	8720	8720	12000	12000	**S**	**67**	**DRS 132M4**	110	480
69	20.30*	490	8940	8940	12000	12000	**SF**	**67**	**DRS 132M4**	115	481
102	13.73*	455	9210	9210	12000	12000	**SA**	**67**	**DRS 132M4**	110	482
108	12.96*	455	9210	9210	12000	12000	**SAF**	**67**	**DRS 132M4**	115	481
127	11.03	455	9210	9210	12000	12000					
140	10.03	450	9250	9250	12000	12000					
161	8.69	420	9460	9460	12000	12000					
185	7.56*	375	9740	9740	12000	12000					

22121099/DE – 11/2015

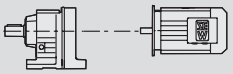
DRS132MC4BF11 / DRS132MC4BT11/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000			
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000			
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000			
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000			
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000			
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000			
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000			
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S 97 DRS 132MC4**	225	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF 97 DRS 132MC4**	260	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA 97 DRS 132MC4**	220	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF 97 DRS 132MC4**	245	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000			
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000			
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000			
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000			
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000			
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000			
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000			
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000			
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000			
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000			
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000			
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000			
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000			
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S 87 DRS 132MC4**	165	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF 87 DRS 132MC4**	190	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA 87 DRS 132MC4**	165	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF 87 DRS 132MC4**	180	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000			
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000			
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000			
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000			
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000			
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000			
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000			
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000			
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S 77 DRS 132MC4**	130	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF 77 DRS 132MC4**	140	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA 77 DRS 132MC4**	130	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF 77 DRS 132MC4**	135	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000			
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000			
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000			

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000			
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000			
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000			
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000			
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000			
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000			
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S 97 DRS 160S4**	255	492
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SF 97 DRS 160S4**	285	493
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SA 97 DRS 160S4**	250	494
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SAF 97 DRS 160S4**	275	493
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000			
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000			
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000			
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000			
147	9.55	1980	36200	36200	40000	40000			
169	8.26	1720	36400	36400	40000	40000			

22121099/DE – 11/2015

DRS160S4BF20 / DRS160S4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1)] N						m kg	
			S	SF	SA	SAF				
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000				
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000				
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000				
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000				
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000				
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000				
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 160S4**	195	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 160S4**	220	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 160S4**	195	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 160S4**	210	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000				
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000				
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000				
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000				
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000				
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000				
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000				
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000				
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRS 160S4**	160	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRS 160S4**	170	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA**	**77**	**DRS 160S4**	160	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRS 160S4**	165	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000				
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000				
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000				

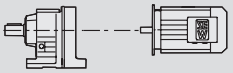
DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1)] N						m kg	
			S	SF	SA	SAF				
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000				
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000				
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000				
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000				
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000				
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000				
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000				
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRS 160M4**	265	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS 160M4**	295	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS 160M4**	260	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS 160M4**	285	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000				
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000				
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000				
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000				
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000				
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000				
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000				
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000				
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000				
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000				
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000				
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000				
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000				
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 160M4**	205	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 160M4**	225	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 160M4**	205	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 160M4**	220	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000				
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000				
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000				
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000				
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000				

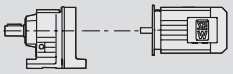
DRS160M4BF20 / DRS160M4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000			
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000			
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000			
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S 77 DRS 160M4**	170	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF 77 DRS 160M4**	180	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA 77 DRS 160M4**	170	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF 77 DRS 160M4**	175	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000			
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000			
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000			

DRS160MC4BF20 / DRS160MC4BT20/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			S	SF	SA	SAF			
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000			
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000			
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000			
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000			
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000			
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000			
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000			
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S 97 DRS 160MC4**	270	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF 97 DRS 160MC4**	300	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA 97 DRS 160MC4**	265	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF 97 DRS 160MC4**	290	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000			
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000			
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000			
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000			
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000			
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000			
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000			
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000			
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000			
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000			
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000			
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000			
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000			
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S 87 DRS 160MC4**	210	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF 87 DRS 160MC4**	230	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA 87 DRS 160MC4**	210	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF 87 DRS 160MC4**	225	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000			
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000			
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000			
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000			
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000			
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000			
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000			
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000			
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S 77 DRS 160MC4**	175	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF 77 DRS 160MC4**	185	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA 77 DRS 160MC4**	175	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF 77 DRS 160MC4**	180	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000			
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000			
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000			

22121099/DE – 11/2015

DRS180S4BF30 / DRS180S4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			S	SF	SA	SAF				
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000				
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000				
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000				
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000				
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000				
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000				
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000				
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRS 180S4**	325	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS 180S4**	360	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS 180S4**	320	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS 180S4**	345	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000					
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000					
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000					
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000					
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000					
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000					
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000					
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000					
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000					
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000					
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000					
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000					
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000					
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 180S4**	270	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 180S4**	290	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 180S4**	265	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 180S4**	280	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000					
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000					
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					

DRS180M4BF30 / DRS180M4BT30/U

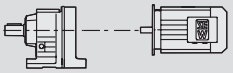
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			S	SF	SA	SAF				
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000				
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000				
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000				
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000				
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000				
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRS 180M4**	345	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS 180M4**	375	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS 180M4**	340	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS 180M4**	365	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000					
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000					
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000					
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000					
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000					
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000					
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000					
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000					
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000					
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 180M4**	285	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 180M4**	305	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 180M4**	280	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 180M4**	300	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					

22121099/DE – 11/2015

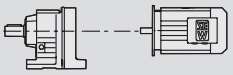
DRS180L4BF30 / DRS180L4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								
			S	SF	SA	SAF				m kg	
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000					
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000					
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000					
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000					
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000					
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRS 180L4**	355	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS 180L4**	385	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS 180L4**	350	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS 180L4**	375	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000					
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000					
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000					
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000					
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000					
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000					
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000					
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000					
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000					
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 180L4**	295	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 180L4**	315	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 180L4**	295	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 180L4**	310	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					

DRS180LC4BF30 / DRS180LC4BT30/U

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								
			S	SF	SA	SAF				m kg	
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000					
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000					
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000					
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000					
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000					
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRS 180LC4**	365	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRS 180LC4**	400	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRS 180LC4**	360	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRS 180LC4**	385	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000					
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000					
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000					
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000					
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000					
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000					
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000					
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000					
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000					
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRS 180LC4**	305	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRS 180LC4**	330	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRS 180LC4**	305	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRS 180LC4**	320	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					

22121099/DE – 11/2015

10.2 Getriebemotoren DRL.. mit BF..

10.2.1 Auswahltabellen R..DRL.. mit BF..

DRL132S4BF11 n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
8.6	163.31	13000	62700	62700							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**132S4**		445	406
21	66.99	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**132S4**		455	407
23	61.09	13000	62700	62700							
26	52.87	11500	65400	65400							
30	46.65	10200	67500	67500							
35	40.29	8810	69400	69400							
39	35.64	7790	70500	70500							
47	29.95	6550	71700	71700							
68	20.44	4460	73300	73300							
78	18.04	3940	73600	73600							
90	15.64	3410	73800	73800	**R**	**147**	**DRL**	**132S4**		430	406
101	13.91	3040	74000	74000	**RF**	**147**	**DRL**	**132S4**		440	407
117	11.99	2620	74100	74100							
193	7.25	1580	74400	74400							
6.3	222.60*	8160	53000	53000							
7.4	188.45	8160	53000	53000							
8.0	174.40*	8160	53000	53000							
9.0	156.31	8160	53000	53000							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**132S4**		315	404
17	80.91*	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**132S4**		335	405
19	73.49	8160	53000	53000							
21	65.20	8160	53000	53000							
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	7190	55000	55000							
50	27.83	6080	56900	56900							
47	29.57*	5690	57500	57500							
58	24.12	5230	58100	58100							
64	22.00*	4810	58600	58600							
74	19.04*	4160	59300	59300							
83	16.80*	3670	59800	59800	**R**	**137**	**DRL**	**132S4**		305	404
96	14.51	3170	60200	60200	**RF**	**137**	**DRL**	**132S4**		325	405
109	12.83	2800	60500	60500							
130	10.79	2350	60800	60800							
184	7.59	1660	61100	61100							
219	6.38	1390	61200	61200							

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
6.9	203.16	4360	29100	29100						
8.1	172.34	4360	29100	29100						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**132S4**	225	402
19	72.88	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**132S4**	235	403
21	65.60*	4360	29100	29100						
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	3980	31100	31100						
89	15.65	3420	33500	33500						
102	13.66	2980	35000	35000	**R**	**107**	**DRL**	**132S4**	220	402
121	11.59	2530	36100	36100	**RF**	**107**	**DRL**	**132S4**	225	403
138	10.13	2210	36500	36500						
164	8.56	1870	36900	36900						
178	7.86	1710	37100	37100						
210	6.66	1450	37300	37300						
241	5.82	1270	37400	37400						
285	4.92	1070	37500	37500						
9.3	150.78	3090	16000	16000						
11	126.75	3090	16000	16000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
21	65.21	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**132S4**	170	400
23	59.92	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**132S4**	185	401
26	53.21	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
44	32.05	3090	16000	16000						
51	27.19	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**132S4**	165	400
113	12.39	2710	22900	22900	**RF**	**97**	**DRL**	**132S4**	185	401
129	10.83	2360	24800	24800						
151	9.29	1980	26500	26500						
167	8.39	1830	27000	27000						
197	7.12	1550	27600	27600						
225	6.21	1350	27800	27800						
269	5.20	1130	28100	28100						
311	4.50*	980	28200	28200						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
11	124.97	1550	16900	16900						
12	118.43*	1550	16900	16900						
14	103.65	1550	16900	16900						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
22	63.68*	1550	16900	16900						
23	60.35*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**132S4**	130	397
27	52.82	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**132S4**	135	398
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
50	27.84*	1550	16900	16900						
60	23.40	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**132S4**	130	397
117	11.93	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**132S4**	135	398
141	9.90*	1550	16900	16900						
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1150	19200	19200						
17	81.80	900	9110	9110						
18	77.24	900	9110	9110						
21	65.77	900	9110	9110						
31	45.81	900	9110	9110						
32	43.26	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**132S4**	100	394
38	36.83	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRL**	**132S4**	110	395
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110						
55	25.23	900	9110	9110						
74	18.80	900	9110	9110						
79	17.82*	900	9110	9110						
90	15.60	900	9110	9110						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**132S4**	100	394
145	9.64	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRL**	**132S4**	105	395
163	8.59	840	9730	9730						
181	7.74	840	9730	9730						
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
19	74.17	660	5350	5350						
20	69.75	660	5350	5350						
35	39.88*	595	7620	7620	**R**	**67**	**DRL**	**132S4**	96	391
37	37.50	595	7620	7620	**RF**	**67**	**DRL**	**132S4**	100	392
43	32.27	595	7620	7620						
49	28.83	595	7620	7620						
89	15.79	665	4700	4700						
94	14.91	665	4700	4700						
110	12.70	665	4700	4700						
121	11.54	665	4700	4700						
140	10.00	665	4700	4700						
161	8.70*	660	5350	5350	**R**	**67**	**DRL**	**132S4**	95	391
180	7.79	485	8710	8710	**RF**	**67**	**DRL**	**132S4**	99	392
190	7.36*	485	8710	8710						
223	6.27	485	8710	8710						
246	5.70	465	8870	8870						
284	4.93	435	9100	9100						
326	4.29	405	9300	9300						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
38	37.30*	455	7080	7080						
40	35.07	455	7080	7080	**R**	**57**	**DRL**	**132S4**	90	388
46	30.18	455	7080	7080	**RF**	**57**	**DRL**	**132S4**	93	389
52	26.97	455	7080	7080						
95	14.77*	455	7080	7080						
100	13.95*	455	7080	7080						
118	11.88	455	7080	7080						
130	10.79	455	7080	7080						
150	9.35	455	7080	7080						
176	7.97	425	7210	7210	**R**	**57**	**DRL**	**132S4**	89	388
186	7.53	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRL**	**132S4**	92	389
218	6.41	425	7210	7210						
241	5.82	425	7210	7210						
277	5.05	425	7210	7210						
319	4.39	420	7230	7230						
112	12.54	305	5390	5390						
119	11.79	305	5390	5390						
138	10.15	305	5390	5390						
154	9.07	305	5390	5390						
175	8.01	300	5420	5420	**R**	**47**	**DRL**	**132S4**	84	385
233	6.00	182	5910	5910	**RF**	**47**	**DRL**	**132S4**	84	386
248	5.64*	180	5920	5920						
289	4.85	175	5930	5930						
323	4.34	170	5940	5940						
366	3.83	166	5960	5960						
211	6.63*	625	30000	30000						
250	5.61	595	30000	30000						
270	5.19	775	30000	30000						
301	4.65	755	30000	30000						
333	4.20*	730	30000	30000						
367	3.81	705	30000	30000						
414	3.38	680	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**132S4**	165	383
456	3.07	660	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**132S4**	180	384
530	2.64*	575	30000	30000						
609	2.30	500	30000	30000						
718	1.95	425	30000	30000						
819	1.71	370	30000	30000						
972	1.44	315	30000	30000						
242	5.79	595	20000	20000						
285	4.91	590	20000	20000						
310	4.52	730	20000	20000						
347	4.04	710	20000	20000						
385	3.64*	690	20000	20000						
424	3.30	665	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**132S4**	135	381
479	2.92	635	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**132S4**	140	382
530	2.64	575	20000	20000						
625	2.24*	485	20000	20000						
714	1.96	425	20000	20000						
854	1.64	355	20000	20000						
986	1.42	305	20000	20000						
311	4.50*	415	12900	12900						
370	3.78	455	12700	12700						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	530	12400	12400	**RX**	**87**	**DRL**	**132S4**	110	379
565	2.48	510	12500	12500	**RXF**	**87**	**DRL**	**132S4**	115	380
651	2.15	470	12600	12600						
725	1.93	420	12800	12800						
875	1.60*	345	13000	13000						
1005	1.39	300	13000	13000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
431	3.25*	245	10000	10000						
455	3.08*	260	10000	10000						
519	2.70	285	10000	10000						
576	2.43	305	10000	10000	**RX**	**77**	**DRL**	**132S4**	93	377
657	2.13	300	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRL**	**132S4**	95	378
745	1.88*	280	10000	10000						
838	1.67	255	10000	10000						
986	1.42	230	10000	10000						
551	2.54	162	5470	5470						
583	2.40*	163	5460	5460						
686	2.04	186	5310	5310	**RX**	**67**	**DRL**	**132S4**	83	375
753	1.86	187	5300	5300	**RXF**	**67**	**DRL**	**132S4**	87	376
870	1.61	171	5380	5380						
1000	1.40*	156	5450	5450						
686	2.04	90	3970	3970						
729	1.92*	90	3970	3970						
848	1.65	90	3960	3960	**RX**	**57**	**DRL**	**132S4**	80	373
946	1.48	90	3950	3950	**RXF**	**57**	**DRL**	**132S4**	82	374
1075	1.30	90	3940	3940						

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
8.6	163.31	13000	62700	62700						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**132MC4**	460	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**132MC4**	470	407
26	52.87	13000	62700	62700						
30	46.65	12400	63800	63800						
35	40.29	11700	65100	65100						
39	35.64	11000	66300	66300						
47	29.95	10100	67600	67600						
58	24.19	8840	69300	69300						
68	20.44	5340	72700	72700						
78	18.04	5100	72900	72900						
90	15.64	4810	73100	73100						
101	13.91	4570	73200	73200	**R**	**147**	**DRL**	**132MC4**	450	406
117	11.99	4280	73400	73400	**RF**	**147**	**DRL**	**132MC4**	455	407
144	9.74	3560	73800	73800						
193	7.25	2590	74100	74100						
238	5.89	2150	74300	74300						
8.0	174.40*	8160	53000	53000						
9.0	156.31	8160	53000	53000						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
17	80.91*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**132MC4**	330	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**132MC4**	355	405
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	8160	53000	53000						
50	27.83	8160	53000	53000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
47	29.57*	5780	57400	57400							
58	24.12	5300	58000	58000							
64	22.00*	5150	58200	58200							
74	19.04*	4880	58500	58500							
83	16.80*	4660	58800	58800							
96	14.51	4380	59100	59100	**R**	**137**	**DRL**	**132MC4**		320	404
109	12.83	4140	59400	59400	**RF**	**137**	**DRL**	**132MC4**		345	405
130	10.79	3780	59700	59700							
161	8.71	3180	60200	60200							
184	7.59	2440	60700	60700							
219	6.38	2240	60800	60800							
272	5.15	1880	61000	61000							
8.8	158.68	4360	29100	29100							
9.9	141.83	4360	29100	29100							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**132MC4**		245	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**132MC4**		250	403
24	59.41	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
46	30.77	4360	29100	29100							
51	27.58	4360	29100	29100							
56	24.90*	4360	29100	29100							
62	22.62	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4310	29400	29400							
89	15.65	4050	30800	30800							
102	13.66	3830	31800	31800	**R**	**107**	**DRL**	**132MC4**		235	402
121	11.59	3530	33000	33000	**RF**	**107**	**DRL**	**132MC4**		245	403
138	10.13	3290	34000	34000							
164	8.56	3030	34800	34800							
178	7.86	2200	36500	36500							
210	6.66	2030	36700	36700							
241	5.82	1890	36900	36900							
285	4.92	1740	37000	37000							
12	116.48	3090	16000	16000							
14	103.44	3090	16000	16000							
15	92.48	3090	16000	16000							
17	83.15	3090	16000	16000							
19	72.17	3090	16000	16000							
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**132MC4**		185	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**132MC4**		205	401
29	47.58	3090	16000	16000							
33	42.78	3090	16000	16000							
38	37.13	3090	16000	16000							
42	33.25	3090	16000	16000							
51	27.58	3090	16000	16000							

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
56	25.03	3090	16000	16000							
63	22.37	3090	16000	16000							
70	20.14	3090	16000	16000							
77	18.24	3090	16000	16000							
87	16.17	3090	16000	16000							
96	14.62	3090	16000	16000							
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**132MC4**		185	400
129	10.83	2960	21200	21200	**RF**	**97**	**DRL**	**132MC4**		200	401
151	9.29	2010	26300	26300							
167	8.39	1930	26700	26700							
197	7.12	1790	27200	27200							
225	6.21	1700	27300	27300							
269	5.20	1550	27600	27600							
311	4.50*	1430	27700	27700							
15	93.38	1550	16900	16900							
17	81.92	1550	16900	16900							
29	47.58	1550	16900	16900							
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**132MC4**		145	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**132MC4**		155	398
43	32.66*	1550	16900	16900							
50	27.88	1550	16900	16900							
65	21.51	1550	16900	16900							
73	19.10	1550	16900	16900							
82	17.08*	1550	16900	16900							
91	15.35	1550	16900	16900							
105	13.33	1550	16900	16900							
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**132MC4**		145	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**132MC4**		150	398
153	9.14*	1270	18600	18600							
170	8.22	1270	18600	18600							
196	7.13	1270	18600	18600							
219	6.39	1270	18600	18600							
264	5.30*	1270	18600	18600							
42	33.47	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**132MC4**		120	394
48	29.00	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRL**	**132MC4**		125	395
55	25.23	900	9110	9110							
100	14.05	900	9110	9110							
114	12.33	900	9110	9110							
129	10.88	900	9110	9110							
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**132MC4**		120	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRL**	**132MC4**		125	395
206	6.79	840	9730	9730							
234	5.99*	810	10000	10000							
264	5.31*	765	10400	10400							
121	11.54	665	4700	4700							
140	10.00	665	4700	4700							
161	8.70*	660	5350	5350	**R**	**67**	**DRL**	**132MC4**		110	391
246	5.70	465	8870	8870	**RF**	**67**	**DRL**	**132MC4**		115	392
284	4.93	435	9100	9100							
326	4.29	405	9300	9300							
130	10.79	455	7080	7080							
150	9.35	455	7080	7080							
241	5.82	425	7210	7210	**R**	**57**	**DRL**	**132MC4**		105	388
277	5.05	425	7210	7210	**RF**	**57**	**DRL**	**132MC4**		110	389
319	4.39	420	7230	7230							
270	5.19	775	30000	30000							
301	4.65	755	30000	30000							
333	4.20*	730	30000	30000							
367	3.81	705	30000	30000							
414	3.38	680	30000	30000							
456	3.07	660	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**132MC4**		180	383
530	2.64*	620	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**132MC4**		200	384
609	2.30	590	30000	30000							
718	1.95	545	30000	30000							
819	1.71	510	30000	30000							
972	1.44	470	30000	30000							

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							
			R	RF					m kg	
310	4.52	730	20000	20000						
347	4.04	710	20000	20000						
385	3.64*	700	20000	20000						
424	3.30	675	20000	20000						
479	2.92	650	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**132MC4**	150	381
530	2.64	625	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**132MC4**	160	382
625	2.24*	580	20000	20000						
714	1.96	550	20000	20000						
854	1.64	500	20000	20000						
986	1.42	460	20000	20000						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	515	12400	12400	**RX**	**87**	**DRL**	**132MC4**	125	379
651	2.15	485	12500	12500	**RXF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	130	380
725	1.93	465	12600	12600						
875	1.60*	420	12800	12800						
1005	1.39	395	12800	12800						
576	2.43	305	10000	10000						
657	2.13	300	10000	10000						
745	1.88*	280	10000	10000	**RX**	**77**	**DRL**	**132MC4**	110	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	110	378
986	1.42	230	10000	10000						

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							
			R	RF					m kg	
6.1	229.71	21800	120000	120000						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**160M4**	740	408
19	73.70*	20200	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**160M4**	750	409
21	67.40	19700	120000	120000						
24	58.65	18800	120000	120000						
27	51.76	18000	120000	120000						
31	44.87	16300	120000	120000						
35	39.92	14500	120000	120000						
41	34.41	12500	120000	120000						
50	27.96	10200	120000	120000						
30	46.00	9490	120000	120000						
37	37.74	9230	120000	120000						
46	30.71	8520	120000	120000						
57	24.57	7980	120000	120000						
64	21.85	7700	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**160M4**	740	408
74	19.03	6950	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**160M4**	740	409
82	16.98	6200	120000	120000						
97	14.48	5280	120000	120000						
117	11.99	4380	120000	120000						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
8.6	163.31	13000	62700	62700						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**160M4**	495	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**160M4**	500	407
26	52.87	13000	62700	62700						
30	46.65	13000	62700	62700						
35	40.29	13000	62700	62700						
39	35.64	13000	62700	62700						
47	29.95	10900	66400	66400						
58	24.19	8840	69300	69300						
68	20.44	6760	71600	71600						
78	18.04	6480	71800	71800						
90	15.64	5710	72400	72400						
101	13.91	5080	72900	72900	**R**	**147**	**DRL**	**160M4**	480	406
117	11.99	4380	73300	73300	**RF**	**147**	**DRL**	**160M4**	490	407
144	9.74	3560	73800	73800						
193	7.25	2640	74100	74100						
238	5.89	2150	74300	74300						
8.0	174.40*	8160	53000	53000						
9.0	156.31	8160	53000	53000						
9.9	141.12*	8160	53000	53000						
11	128.18	8160	53000	53000						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
17	80.91*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**160M4**	365	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**160M4**	390	405
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000						
28	50.86*	8160	53000	53000						
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	8160	53000	53000						
50	27.83	8160	53000	53000						
47	29.57*	7240	54900	54900						
58	24.12	6700	55900	55900						
64	22.00*	6510	56200	56200						
74	19.04*	6190	56700	56700						
83	16.80*	5930	57100	57100						
96	14.51	5300	58000	58000	**R**	**137**	**DRL**	**160M4**	355	404
109	12.83	4680	58800	58800	**RF**	**137**	**DRL**	**160M4**	380	405
130	10.79	3940	59600	59600						
161	8.71	3180	60200	60200						
184	7.59	2770	60500	60500						
219	6.38	2330	60800	60800						
272	5.15	1880	61000	61000						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100						
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**160M4**	280	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**160M4**	290	403
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**160M4**	275	402
121	11.59	4230	29800	29800	**RF**	**107**	**DRL**	**160M4**	280	403
138	10.13	3700	32400	32400						
164	8.56	3120	34600	34600						
178	7.86	2790	35600	35600						
210	6.66	2430	36300	36300						
241	5.82	2120	36600	36600						
285	4.92	1790	37000	37000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**160M4**	225	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**160M4**	240	401
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**160M4**	220	400
129	10.83	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**160M4**	240	401
151	9.29	2540	23900	23900						
167	8.39	2450	24300	24300						
197	7.12	2280	25200	25200						
225	6.21	2160	25700	25700						
269	5.20	1890	26800	26800						
311	4.50*	1640	27400	27400						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**160M4**	185	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**160M4**	190	398
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**160M4**	180	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**160M4**	190	398
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
42	33.47	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**160M4**	155	394
48	29.00	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRL**	**160M4**	165	395
55	25.23	900	9110	9110						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110						
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**160M4**	155	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRL**	**160M4**	160	395
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
270	5.19	900	30000	30000						
301	4.65	950	30000	30000						
333	4.20*	920	30000	30000						
367	3.81	900	30000	30000						
414	3.38	870	30000	30000						
456	3.07	840	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**160M4**	220	383
530	2.64*	795	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**160M4**	235	384
609	2.30	755	30000	30000						
718	1.95	700	30000	30000						
819	1.71	620	30000	30000						
972	1.44	525	30000	30000						
310	4.52	800	20000	20000						
347	4.04	800	20000	20000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**160M4**	185	381
530	2.64	790	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**160M4**	195	382
625	2.24*	735	20000	20000						
714	1.96	695	20000	20000						
854	1.64	595	20000	20000						
986	1.42	515	20000	20000						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**160M4**	165	379
651	2.15	540	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRL**	**160M4**	170	380
725	1.93	530	12300	12300						
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						
576	2.43	305	10000	10000						
657	2.13	300	10000	10000						
745	1.88*	280	10000	10000	**RX**	**77**	**DRL**	**160M4**	145	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRL**	**160M4**	150	378
986	1.42	230	10000	10000						

DRL160MC4BF20 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
6.1	229.71	21800	120000	120000						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**160MC4**	750	408
19	73.70*	20200	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**160MC4**	750	409
21	67.40	19700	120000	120000						
24	58.65	18800	120000	120000						
27	51.76	18000	120000	120000						
31	44.87	16300	120000	120000						
35	39.92	14500	120000	120000						
41	34.41	12500	120000	120000						
50	27.96	10200	120000	120000						

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
30	46.00	9490	120000	120000							
37	37.74	9230	120000	120000							
46	30.71	8520	120000	120000							
57	24.57	7980	120000	120000							
64	21.85	7700	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**160MC4**		740	408
74	19.03	6950	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**160MC4**		750	409
82	16.98	6200	120000	120000							
97	14.48	5280	120000	120000							
117	11.99	4380	120000	120000							
8.6	163.31	13000	62700	62700							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700							
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**160MC4**		500	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**160MC4**		510	407
26	52.87	13000	62700	62700							
30	46.65	13000	62700	62700							
35	40.29	13000	62700	62700							
39	35.64	13000	62700	62700							
47	29.95	10900	66400	66400							
58	24.19	8840	69300	69300							
68	20.44	6760	71600	71600							
78	18.04	6480	71800	71800							
90	15.64	5710	72400	72400							
101	13.91	5080	72900	72900	**R**	**147**	**DRL**	**160MC4**		485	406
117	11.99	4380	73300	73300	**RF**	**147**	**DRL**	**160MC4**		495	407
144	9.74	3560	73800	73800							
193	7.25	2640	74100	74100							
238	5.89	2150	74300	74300							
8.0	174.40*	8160	53000	53000							
9.0	156.31	8160	53000	53000							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000							
17	80.91*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**160MC4**		370	404
19	73.49	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**160MC4**		395	405
21	65.20	8160	53000	53000							
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	8160	53000	53000							
50	27.83	8160	53000	53000							
47	29.57*	7240	54900	54900							
58	24.12	6700	55900	55900							
64	22.00*	6510	56200	56200							
74	19.04*	6190	56700	56700							
83	16.80*	5930	57100	57100							
96	14.51	5300	58000	58000	**R**	**137**	**DRL**	**160MC4**		360	404
109	12.83	4680	58800	58800	**RF**	**137**	**DRL**	**160MC4**		385	405
130	10.79	3940	59600	59600							
161	8.71	3180	60200	60200							
184	7.59	2770	60500	60500							
219	6.38	2330	60800	60800							
272	5.15	1880	61000	61000							

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
8.8	158.68	4360	29100	29100						
9.9	141.83	4360	29100	29100						
11	127.68	4360	29100	29100						
12	115.63	4360	29100	29100						
14	102.53	4360	29100	29100						
15	92.70	4360	29100	29100						
18	78.57	4360	29100	29100						
19	72.88	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**160MC4**	285	402
21	65.60*	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**160MC4**	295	403
24	59.41	4360	29100	29100						
27	52.68	4360	29100	29100						
29	47.63	4360	29100	29100						
35	40.37*	4360	29100	29100						
40	35.26	4360	29100	29100						
47	29.49	4360	29100	29100						
46	30.77	4360	29100	29100						
51	27.58	4360	29100	29100						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**160MC4**	280	402
121	11.59	4230	29800	29800	**RF**	**107**	**DRL**	**160MC4**	285	403
138	10.13	3700	32400	32400						
164	8.56	3120	34600	34600						
178	7.86	2790	35600	35600						
210	6.66	2430	36300	36300						
241	5.82	2120	36600	36600						
285	4.92	1790	37000	37000						
12	116.48	3090	16000	16000						
14	103.44	3090	16000	16000						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
23	59.92	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**160MC4**	230	400
26	53.21	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**160MC4**	245	401
29	47.58	3090	16000	16000						
33	42.78	3090	16000	16000						
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
56	25.03	3090	16000	16000						
63	22.37	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**160MC4**	225	400
129	10.83	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**160MC4**	245	401
151	9.29	2540	23900	23900						
167	8.39	2450	24300	24300						
197	7.12	2280	25200	25200						
225	6.21	2160	25700	25700						
269	5.20	1890	26800	26800						
311	4.50*	1640	27400	27400						
15	93.38	1550	16900	16900						
17	81.92	1550	16900	16900						
29	47.58	1550	16900	16900						
34	41.74	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**160MC4**	190	397
38	36.84*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**160MC4**	195	398
43	32.66*	1550	16900	16900						
50	27.88	1550	16900	16900						

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
65	21.51	1550	16900	16900						
73	19.10	1550	16900	16900						
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**160MC4**	185	397
141	9.90*	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**160MC4**	195	398
153	9.14*	1270	18600	18600						
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
42	33.47	900	9110	9110						
48	29.00	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**160MC4**	160	394
55	25.23	900	9110	9110	**RF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	170	395
100	14.05	900	9110	9110						
114	12.33	900	9110	9110						
129	10.88	900	9110	9110						
145	9.64	900	9110	9110	**R**	**77**	**DRL**	**160MC4**	160	394
181	7.74	840	9730	9730	**RF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	165	395
206	6.79	840	9730	9730						
234	5.99*	810	10000	10000						
264	5.31*	765	10400	10400						
270	5.19	900	30000	30000						
301	4.65	950	30000	30000						
333	4.20*	920	30000	30000						
367	3.81	900	30000	30000						
414	3.38	870	30000	30000						
456	3.07	840	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**160MC4**	225	383
530	2.64*	795	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**160MC4**	240	384
609	2.30	755	30000	30000						
718	1.95	700	30000	30000						
819	1.71	620	30000	30000						
972	1.44	525	30000	30000						
310	4.52	800	20000	20000						
347	4.04	800	20000	20000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**160MC4**	190	381
530	2.64	790	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**160MC4**	200	382
625	2.24*	735	20000	20000						
714	1.96	695	20000	20000						
854	1.64	595	20000	20000						
986	1.42	515	20000	20000						
402	3.48	540	12400	12400						
453	3.09	540	12400	12400						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**160MC4**	170	379
651	2.15	540	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRL**	**160MC4**	175	380
725	1.93	530	12300	12300						
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						
576	2.43	305	10000	10000						
657	2.13	300	10000	10000						
745	1.88*	280	10000	10000	**RX**	**77**	**DRL**	**160MC4**	150	377
838	1.67	255	10000	10000	**RXF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	155	378
986	1.42	230	10000	10000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
7.5	186.93*	21800	120000	120000							
9.2	153.07	21800	120000	120000							
10	139.98	21800	120000	120000							
11	121.81*	21800	120000	120000							
13	107.49	21800	120000	120000							
15	93.19	21800	120000	120000							
17	82.91*	21800	120000	120000							
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180S4**		800	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180S4**		810	409
24	58.65	21800	120000	120000							
27	51.76	21800	120000	120000							
31	44.87	21800	120000	120000							
35	39.92	21800	120000	120000							
41	34.41	21600	120000	120000							
50	27.96	17600	120000	120000							
59	23.71	14900	120000	120000							
37	37.74	11700	120000	120000							
46	30.71	13500	120000	120000							
57	24.57	15400	120000	120000							
64	21.85	13700	120000	120000							
74	19.03	11900	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180S4**		800	408
82	16.98	10600	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180S4**		800	409
97	14.48	9110	120000	120000							
117	11.99	7550	120000	120000							
137	10.24	6440	120000	120000							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700							
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**180S4**		560	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**180S4**		560	407
26	52.87	13000	62700	62700							
30	46.65	13000	62700	62700							
35	40.29	13000	62700	62700							
39	35.64	13000	62700	62700							
47	29.95	13000	62700	62700							
58	24.19	13000	62700	62700							
68	20.44	12800	63100	63100							
78	18.04	11300	65800	65800							
90	15.64	9850	68000	68000							
101	13.91	8760	69400	69400							
117	11.99	7550	70800	70800	**R**	**147**	**DRL**	**180S4**		540	406
144	9.74	6130	72100	72100	**RF**	**147**	**DRL**	**180S4**		550	407
169	8.26	5200	72800	72800							
193	7.25	4560	73200	73200							
238	5.89	3710	73700	73700							
280	5.00	3140	73900	73900							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000							
17	80.91*	8160	53000	53000							
19	73.49	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180S4**		430	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**180S4**		450	405
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	8160	53000	53000							
50	27.83	8160	53000	53000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
47	29.57*	7830	53700	53700							
58	24.12	8160	53000	53000							
64	22.00*	8160	53000	53000							
74	19.04*	8160	53000	53000							
83	16.80*	8160	53000	53000							
96	14.51	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180S4**		420	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF**	**137**	**DRL**	**180S4**		440	405
130	10.79	6790	55700	55700							
161	8.71	5480	57800	57800							
184	7.59	4780	58700	58700							
219	6.38	4010	59500	59500							
272	5.15	3240	60200	60200							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
21	65.60*	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180S4**		345	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180S4**		350	403
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
56	24.90*	4360	29100	29100							
62	22.62	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4360	29100	29100							
89	15.65	4360	29100	29100							
102	13.66	4360	29100	29100							
121	11.59	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180S4**		340	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180S4**		345	403
164	8.56	4360	29100	29100							
178	7.86	3820	31800	31800							
210	6.66	3820	31800	31800							
241	5.82	3660	32500	32500							
285	4.92	3100	34600	34600							
15	92.48	3090	16000	16000							
17	83.15	3090	16000	16000							
19	72.17	3090	16000	16000							
29	47.58	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180S4**		285	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**180S4**		305	401
38	37.13	3090	16000	16000							
42	33.25	3090	16000	16000							
51	27.58	3090	16000	16000							
70	20.14	3090	16000	16000							
77	18.24	3090	16000	16000							
87	16.17	3090	16000	16000							
96	14.62	3090	16000	16000							
113	12.39	3090	16000	16000							
129	10.83	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180S4**		285	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRL**	**180S4**		300	401
167	8.39	2560	23800	23800							
197	7.12	2560	23800	23800							
225	6.21	2560	23800	23800							
269	5.20	2560	23800	23800							
311	4.50*	2440	24400	24400							
38	36.84*	1550	16900	16900							
43	32.66*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180S4**		245	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**180S4**		255	398

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							
			R	RF					m kg	
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180S4**	245	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRL**	**180S4**	250	398
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
333	4.20*	1000	30000	30000						
367	3.81	1130	30000	30000						
414	3.38	1130	30000	30000						
456	3.07	1130	30000	30000						
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**180S4**	285	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**180S4**	300	384
718	1.95	1090	30000	30000						
819	1.71	1050	30000	30000						
972	1.44	900	30000	30000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000						
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**180S4**	250	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**180S4**	260	382
714	1.96	800	20000	20000						
854	1.64	755	20000	20000						
986	1.42	680	20000	20000						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300						
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**180S4**	225	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRL**	**180S4**	230	380
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							
			R	RF					m kg	
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000						
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180M4**	820	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180M4**	820	409
24	58.65	21800	120000	120000						
27	51.76	21800	120000	120000						
31	44.87	21800	120000	120000						
35	39.92	21800	120000	120000						
41	34.41	21600	120000	120000						
50	27.96	17600	120000	120000						
59	23.71	14900	120000	120000						
37	37.74	11700	120000	120000						
46	30.71	13500	120000	120000						
57	24.57	15400	120000	120000						
64	21.85	13700	120000	120000						
74	19.03	11900	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180M4**	810	408
82	16.98	10600	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180M4**	820	409
97	14.48	9110	120000	120000						
117	11.99	7550	120000	120000						
137	10.24	6440	120000	120000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
9.5	146.91	13000	62700	62700							
12	119.86	13000	62700	62700							
13	109.31	13000	62700	62700							
15	94.60*	13000	62700	62700							
17	83.47	13000	62700	62700							
19	72.09	13000	62700	62700							
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**180M4**		570	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**180M4**		580	407
26	52.87	13000	62700	62700							
30	46.65	13000	62700	62700							
35	40.29	13000	62700	62700							
39	35.64	13000	62700	62700							
47	29.95	13000	62700	62700							
58	24.19	13000	62700	62700							
68	20.44	12800	63100	63100							
78	18.04	11300	65800	65800							
90	15.64	9850	68000	68000							
101	13.91	8760	69400	69400							
117	11.99	7550	70800	70800	**R**	**147**	**DRL**	**180M4**		560	406
144	9.74	6130	72100	72100	**RF**	**147**	**DRL**	**180M4**		570	407
169	8.26	5200	72800	72800							
193	7.25	4560	73200	73200							
238	5.89	3710	73700	73700							
280	5.00	3140	73900	73900							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000							
17	80.91*	8160	53000	53000							
19	73.49	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180M4**		445	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**180M4**		470	405
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	8160	53000	53000							
50	27.83	8160	53000	53000							
47	29.57*	7830	53700	53700							
58	24.12	8160	53000	53000							
64	22.00*	8160	53000	53000							
74	19.04*	8160	53000	53000							
83	16.80*	8160	53000	53000							
96	14.51	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180M4**		435	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF**	**137**	**DRL**	**180M4**		460	405
130	10.79	6790	55700	55700							
161	8.71	5480	57800	57800							
184	7.59	4780	58700	58700							
219	6.38	4010	59500	59500							
272	5.15	3240	60200	60200							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
21	65.60*	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180M4**		360	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180M4**		365	403
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
56	24.90*	4360	29100	29100						
62	22.62	4360	29100	29100						
70	20.07	4360	29100	29100						
77	18.21	4360	29100	29100						
89	15.65	4360	29100	29100						
102	13.66	4360	29100	29100						
121	11.59	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180M4**	355	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180M4**	360	403
164	8.56	4360	29100	29100						
178	7.86	3820	31800	31800						
210	6.66	3820	31800	31800						
241	5.82	3660	32500	32500						
285	4.92	3100	34600	34600						
15	92.48	3090	16000	16000						
17	83.15	3090	16000	16000						
19	72.17	3090	16000	16000						
29	47.58	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180M4**	305	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**180M4**	320	401
38	37.13	3090	16000	16000						
42	33.25	3090	16000	16000						
51	27.58	3090	16000	16000						
70	20.14	3090	16000	16000						
77	18.24	3090	16000	16000						
87	16.17	3090	16000	16000						
96	14.62	3090	16000	16000						
113	12.39	3090	16000	16000						
129	10.83	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180M4**	300	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRL**	**180M4**	320	401
167	8.39	2560	23800	23800						
197	7.12	2560	23800	23800						
225	6.21	2560	23800	23800						
269	5.20	2560	23800	23800						
311	4.50*	2440	24400	24400						
38	36.84*	1550	16900	16900						
43	32.66*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180M4**	260	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**180M4**	270	398
82	17.08*	1550	16900	16900						
91	15.35	1550	16900	16900						
105	13.33	1550	16900	16900						
117	11.93	1550	16900	16900						
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180M4**	260	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRL**	**180M4**	270	398
170	8.22	1270	18600	18600						
196	7.13	1270	18600	18600						
219	6.39	1270	18600	18600						
264	5.30*	1270	18600	18600						
333	4.20*	1000	30000	30000						
367	3.81	1130	30000	30000						
414	3.38	1130	30000	30000						
456	3.07	1130	30000	30000						
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**180M4**	300	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**180M4**	315	384
718	1.95	1090	30000	30000						
819	1.71	1050	30000	30000						
972	1.44	900	30000	30000						
385	3.64*	800	20000	20000						
424	3.30	800	20000	20000						
479	2.92	800	20000	20000						
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**180M4**	265	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**180M4**	275	382
714	1.96	800	20000	20000						
854	1.64	755	20000	20000						
986	1.42	680	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
507	2.76*	535	12400	12400						
565	2.48	540	12300	12300						
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**180M4**	240	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRL**	**180M4**	245	380
875	1.60*	470	12500	12500						
1005	1.39	435	12700	12700						

DRL180L4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
7.5	186.93*	21800	120000	120000						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000						
19	73.70*	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180L4**	830	408
21	67.40	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180L4**	840	409
24	58.65	21800	120000	120000						
27	51.76	21800	120000	120000						
31	44.87	21800	120000	120000						
35	39.92	21800	120000	120000						
41	34.41	21600	120000	120000						
50	27.96	17600	120000	120000						
59	23.71	14900	120000	120000						
37	37.74	11700	120000	120000						
46	30.71	13500	120000	120000						
57	24.57	15400	120000	120000						
64	21.85	13700	120000	120000						
74	19.03	11900	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180L4**	820	408
82	16.98	10600	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180L4**	830	409
97	14.48	9110	120000	120000						
117	11.99	7550	120000	120000						
137	10.24	6440	120000	120000						
9.5	146.91	13000	62700	62700						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**180L4**	580	406
23	61.09	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**180L4**	590	407
26	52.87	13000	62700	62700						
30	46.65	13000	62700	62700						
35	40.29	13000	62700	62700						
39	35.64	13000	62700	62700						
47	29.95	13000	62700	62700						
58	24.19	13000	62700	62700						
68	20.44	12800	63100	63100						
78	18.04	11300	65800	65800						
90	15.64	9850	68000	68000						
101	13.91	8760	69400	69400						
117	11.99	7550	70800	70800	**R**	**147**	**DRL**	**180L4**	570	406
144	9.74	6130	72100	72100	**RF**	**147**	**DRL**	**180L4**	580	407
169	8.26	5200	72800	72800						
193	7.25	4560	73200	73200						
238	5.89	3710	73700	73700						
280	5.00	3140	73900	73900						

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
9.9	141.12*	8160	53000	53000							
11	128.18	8160	53000	53000							
12	113.72	8160	53000	53000							
14	103.20*	8160	53000	53000							
16	88.70*	8160	53000	53000							
17	80.91*	8160	53000	53000							
19	73.49	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180L4**		455	404
21	65.20	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**180L4**		480	405
24	59.17*	8160	53000	53000							
28	50.86*	8160	53000	53000							
32	44.39	8160	53000	53000							
37	37.65	8160	53000	53000							
43	32.91	8160	53000	53000							
50	27.83	8160	53000	53000							
47	29.57*	7830	53700	53700							
58	24.12	8160	53000	53000							
64	22.00*	8160	53000	53000							
74	19.04*	8160	53000	53000							
83	16.80*	8160	53000	53000							
96	14.51	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180L4**		445	404
109	12.83	8080	53200	53200	**RF**	**137**	**DRL**	**180L4**		470	405
130	10.79	6790	55700	55700							
161	8.71	5480	57800	57800							
184	7.59	4780	58700	58700							
219	6.38	4010	59500	59500							
272	5.15	3240	60200	60200							
11	127.68	4360	29100	29100							
12	115.63	4360	29100	29100							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
21	65.60*	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180L4**		370	402
24	59.41	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180L4**		380	403
27	52.68	4360	29100	29100							
29	47.63	4360	29100	29100							
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
56	24.90*	4360	29100	29100							
62	22.62	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4360	29100	29100							
89	15.65	4360	29100	29100							
102	13.66	4360	29100	29100							
121	11.59	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180L4**		365	402
138	10.13	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180L4**		370	403
164	8.56	4360	29100	29100							
178	7.86	3820	31800	31800							
210	6.66	3820	31800	31800							
241	5.82	3660	32500	32500							
285	4.92	3100	34600	34600							
15	92.48	3090	16000	16000							
17	83.15	3090	16000	16000							
19	72.17	3090	16000	16000							
29	47.58	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180L4**		315	400
33	42.78	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**180L4**		330	401
38	37.13	3090	16000	16000							
42	33.25	3090	16000	16000							
51	27.58	3090	16000	16000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
70	20.14	3090	16000	16000							
77	18.24	3090	16000	16000							
87	16.17	3090	16000	16000							
96	14.62	3090	16000	16000							
113	12.39	3090	16000	16000							
129	10.83	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180L4**		310	400
151	9.29	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRL**	**180L4**		330	401
167	8.39	2560	23800	23800							
197	7.12	2560	23800	23800							
225	6.21	2560	23800	23800							
269	5.20	2560	23800	23800							
311	4.50*	2440	24400	24400							
38	36.84*	1550	16900	16900							
43	32.66*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180L4**		275	397
50	27.88	1550	16900	16900	**RF**	**87**	**DRL**	**180L4**		280	398
82	17.08*	1550	16900	16900							
91	15.35	1550	16900	16900							
105	13.33	1550	16900	16900							
117	11.93	1550	16900	16900							
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180L4**		270	397
153	9.14*	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRL**	**180L4**		280	398
170	8.22	1270	18600	18600							
196	7.13	1270	18600	18600							
219	6.39	1270	18600	18600							
264	5.30*	1270	18600	18600							
333	4.20*	1000	30000	30000							
367	3.81	1130	30000	30000							
414	3.38	1130	30000	30000							
456	3.07	1130	30000	30000							
530	2.64*	1120	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**180L4**		310	383
609	2.30	1110	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**180L4**		330	384
718	1.95	1090	30000	30000							
819	1.71	1050	30000	30000							
972	1.44	900	30000	30000							
385	3.64*	800	20000	20000							
424	3.30	800	20000	20000							
479	2.92	800	20000	20000							
530	2.64	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**180L4**		280	381
625	2.24*	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**180L4**		285	382
714	1.96	800	20000	20000							
854	1.64	755	20000	20000							
986	1.42	680	20000	20000							
507	2.76*	535	12400	12400							
565	2.48	540	12300	12300							
651	2.15	540	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**180L4**		255	379
725	1.93	530	12300	12300	**RXF**	**87**	**DRL**	**180L4**		260	380
875	1.60*	470	12500	12500							
1005	1.39	435	12700	12700							

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			R	RF						
9.2	153.07	21800	120000	120000						
10	139.98	21800	120000	120000						
11	121.81*	21800	120000	120000						
13	107.49	21800	120000	120000						
15	93.19	21800	120000	120000						
17	82.91*	21800	120000	120000						
19	73.70*	21800	120000	120000						
21	67.40	21800	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180LC4**	840	408
24	58.65	21800	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180LC4**	850	409
27	51.76	21800	120000	120000						
31	44.87	21800	120000	120000						
35	39.92	21800	120000	120000						
41	34.41	21800	120000	120000						
50	27.96	21300	120000	120000						
59	23.71	18000	120000	120000						
46	30.71	13500	120000	120000						
57	24.57	16000	120000	120000						
64	21.85	15500	120000	120000						
74	19.03	14500	120000	120000	**R**	**167**	**DRL**	**180LC4**	830	408
82	16.98	12900	120000	120000	**RF**	**167**	**DRL**	**180LC4**	840	409
97	14.48	11000	120000	120000						
117	11.99	9150	120000	120000						
137	10.24	7810	120000	120000						
12	119.86	13000	62700	62700						
13	109.31	13000	62700	62700						
15	94.60*	13000	62700	62700						
17	83.47	13000	62700	62700						
19	72.09	13000	62700	62700						
21	66.99	13000	62700	62700						
23	61.09	13000	62700	62700	**R**	**147**	**DRL**	**180LC4**	600	406
26	52.87	13000	62700	62700	**RF**	**147**	**DRL**	**180LC4**	600	407
30	46.65	13000	62700	62700						
35	40.29	13000	62700	62700						
39	35.64	13000	62700	62700						
47	29.95	13000	62700	62700						
58	24.19	13000	62700	62700						
68	20.44	13000	62700	62700						
78	18.04	13000	62700	62700						
90	15.64	11900	64700	64700						
101	13.91	10600	66900	66900						
117	11.99	9140	68900	68900	**R**	**147**	**DRL**	**180LC4**	580	406
144	9.74	7430	70900	70900	**RF**	**147**	**DRL**	**180LC4**	590	407
169	8.26	6300	72000	72000						
193	7.25	5530	72600	72600						
238	5.89	4490	73300	73300						
280	5.00	3810	73600	73600						
12	113.72	8160	53000	53000						
14	103.20*	8160	53000	53000						
16	88.70*	8160	53000	53000						
21	65.20	8160	53000	53000						
24	59.17*	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180LC4**	465	404
28	50.86*	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**180LC4**	490	405
32	44.39	8160	53000	53000						
37	37.65	8160	53000	53000						
43	32.91	8160	53000	53000						
50	27.83	8160	53000	53000						
58	24.12	8160	53000	53000						
64	22.00*	8160	53000	53000						
74	19.04*	8160	53000	53000						
83	16.80*	8160	53000	53000						
96	14.51	8160	53000	53000						
109	12.83	8160	53000	53000	**R**	**137**	**DRL**	**180LC4**	455	404
130	10.79	8160	53000	53000	**RF**	**137**	**DRL**	**180LC4**	480	405
161	8.71	6640	56000	56000						
184	7.59	5790	57300	57300						
219	6.38	4860	58600	58600						
272	5.15	3930	59600	59600						

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30 — n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			R	RF							
14	102.53	4360	29100	29100							
15	92.70	4360	29100	29100							
18	78.57	4360	29100	29100							
27	52.68	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180LC4**		385	402
29	47.63	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180LC4**		390	403
35	40.37*	4360	29100	29100							
40	35.26	4360	29100	29100							
47	29.49	4360	29100	29100							
70	20.07	4360	29100	29100							
77	18.21	4360	29100	29100							
89	15.65	4360	29100	29100							
102	13.66	4360	29100	29100							
121	11.59	4360	29100	29100							
138	10.13	4360	29100	29100	**R**	**107**	**DRL**	**180LC4**		375	402
164	8.56	4360	29100	29100	**RF**	**107**	**DRL**	**180LC4**		385	403
178	7.86	3820	31800	31800							
210	6.66	3820	31800	31800							
241	5.82	3820	31800	31800							
285	4.92	3750	32100	32100							
19	72.17	3090	16000	16000							
38	37.13	3090	16000	16000	**R**	**97**	**DRL**	**180LC4**		325	400
42	33.25	3090	16000	16000	**RF**	**97**	**DRL**	**180LC4**		345	401
51	27.58	3090	16000	16000							
87	16.17	3090	16000	16000							
96	14.62	3090	16000	16000							
113	12.39	3090	16000	16000							
129	10.83	3090	16000	16000							
151	9.29	2560	23800	23800	**R**	**97**	**DRL**	**180LC4**		325	400
167	8.39	2560	23800	23800	**RF**	**97**	**DRL**	**180LC4**		340	401
197	7.12	2560	23800	23800							
225	6.21	2560	23800	23800							
269	5.20	2560	23800	23800							
311	4.50*	2440	24400	24400							
105	13.33	1550	16900	16900							
117	11.93	1550	16900	16900							
141	9.90*	1550	16900	16900	**R**	**87**	**DRL**	**180LC4**		285	397
196	7.13	1270	18600	18600	**RF**	**87**	**DRL**	**180LC4**		290	398
219	6.39	1270	18600	18600							
264	5.30*	1270	18600	18600							
414	3.38	1130	30000	30000							
456	3.07	1130	30000	30000							
530	2.64*	1120	30000	30000							
609	2.30	1110	30000	30000	**RX**	**107**	**DRL**	**180LC4**		320	383
718	1.95	1090	30000	30000	**RXF**	**107**	**DRL**	**180LC4**		340	384
819	1.71	1050	30000	30000							
972	1.44	960	30000	30000							
479	2.92	800	20000	20000							
530	2.64	800	20000	20000							
625	2.24*	800	20000	20000	**RX**	**97**	**DRL**	**180LC4**		290	381
714	1.96	800	20000	20000	**RXF**	**97**	**DRL**	**180LC4**		300	382
854	1.64	755	20000	20000							
986	1.42	680	20000	20000							
651	2.15	540	12300	12300							
725	1.93	530	12300	12300	**RX**	**87**	**DRL**	**180LC4**		265	379
875	1.60*	470	12500	12500	**RXF**	**87**	**DRL**	**180LC4**		270	380
1005	1.39	435	12700	12700							

22121099/DE – 11/2015

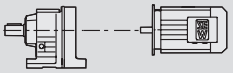
10.2.2 Auswahltabellen F..DRL.. mit BF..

DRL132S4BF11												n_e=1400 rpm
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000						
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000						
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000						
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000						
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000						
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**132S4**	450	436
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**132S4**	530	435
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**132S4**	450	436
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**132S4**	490	435
25	55.31	12000	90000	87700	90000	90000						
29	48.80	10600	90000	90000	90000	90000						
33	42.15	9210	90000	90000	90000	90000						
38	37.28	8150	90000	90000	90000	90000						
45	31.33	6850	90000	90000	90000	90000						
52	26.86	5870	90000	90000	90000	90000						
57	24.57	5370	90000	90000	90000	90000						
65	21.38	4670	90000	90000	90000	90000						
74	18.87	4120	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**132S4**	440	436
86	16.36	3570	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**132S4**	520	435
96	14.55	3180	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**132S4**	440	436
112	12.54	2740	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**132S4**	475	435
158	8.86	1930	90000	90000	90000	90000						
178	7.88	1720	90000	90000	90000	90000						
206	6.80	1480	90000	90000	90000	90000						
5.5	254.40*	8860	46500	45600	65000	65000						
6.5	215.37	8860	46500	45600	65000	65000						
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000						
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000						
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000						
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000						
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000						
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000						
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**132S4**	300	432
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**132S4**	345	431
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**132S4**	300	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**132S4**	320	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000						
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000						
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000						
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000						
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000						
37	37.61	8220	48400	48600	65000	65000						
44	31.80	6950	51700	54300	65000	65000						
41	33.79*	6120	53700	57800	65000	65000						
51	27.57	5730	54700	59400	65000	65000						
56	25.14	5490	55200	60400	65000	65000						
64	21.76*	4750	56900	63300	65000	65000						
73	19.20*	4190	58000	65000	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**132S4**	290	432
84	16.58	3620	59200	65000	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**132S4**	335	431
95	14.67	3200	60000	65000	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**132S4**	290	432
114	12.33	2690	61000	65000	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**132S4**	310	431
144	9.69	2110	61700	65000	65000	65000						
167	8.37	1830	62200	65000	65000	65000						
189	7.40	1610	62600	65000	65000	65000						
225	6.22	1360	63100	65000	65000	65000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
6.2	223.88	4360	29700	28200	40000	40000			
7.4	189.92	4360	29700	28200	40000	40000			
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000			
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000			
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000			
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000			
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000			
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000			
14	97.58	4360	29700	28200	40000	40000	**FA 97 DRL 132S4**	225	428
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF 97 DRL 132S4**	265	427
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**F 97 DRL 132S4**	225	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FF 97 DRL 132S4**	245	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000			
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000			
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000			
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000			
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000			
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000			
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000			
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000			
32	43.28	4360	29700	28200	40000	40000			
38	36.64	4190	30200	28500	40000	40000			
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000			
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000			
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000			
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000			
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000			
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000			
81	17.25*	3770	31400	29200	40000	40000	**FA 97 DRL 132S4**	220	428
93	15.06	3290	32600	29900	40000	40000	**FAF 97 DRL 132S4**	260	427
110	12.77	2790	33800	30600	40000	40000	**F 97 DRL 132S4**	220	428
125	11.16	2440	34500	30900	40000	40000	**FF 97 DRL 132S4**	240	427
155	9.06	1870	35400	31400	40000	40000			
170	8.22	1790	35500	31500	40000	40000			
198	7.07	1540	36000	31700	40000	40000			
227	6.17	1340	36300	31800	40000	40000			
268	5.23	1140	36700	31900	40000	40000			
306	4.57	1000	36900	32000	40000	40000			
362	3.87	840	37100	32000	40000	40000			
8.8	159.61	3090	16000	16000	30000	30000			
10	134.16	3090	16000	16000	30000	30000			
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000			
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000			
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000			
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000	**FA 87 DRL 132S4**	160	424
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF 87 DRL 132S4**	180	423
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**F 87 DRL 132S4**	160	424
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**FF 87 DRL 132S4**	175	423
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000			
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000			
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000			
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000			
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000			

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.92	3090	16000	16000	30000	30000						
49	28.78	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**132S4**	160	424
107	13.12*	2860	23500	21700	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**132S4**	180	423
122	11.46	2500	24800	22400	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**132S4**	160	424
146	9.58	2090	26200	23200	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**132S4**	170	423
169	8.29	1570	27400	23900	30000	30000						
190	7.35	1510	27600	24000	30000	30000						
211	6.65	1450	27800	24100	30000	30000						
249	5.63	1230	28300	24300	30000	30000						
285	4.92	1070	28700	24500	30000	30000						
340	4.12	900	29100	24600	30000	30000						
12	114.45	1530	15500	17000	20000	20000						
13	108.46*	1530	15500	17000	20000	20000						
15	94.93	1530	15500	17000	20000	20000						
16	85.52	1530	15500	17000	20000	20000						
19	75.02	1530	15500	17000	20000	20000						
24	58.32	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**132S4**	120	420
25	55.27	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**132S4**	135	419
29	48.37	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**132S4**	120	420
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**132S4**	130	419
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000						
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000						
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000						
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000						
55	25.50*	1530	15500	17000	20000	20000						
65	21.43	1530	15500	17000	20000	20000						
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000						
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000						
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000						
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000						
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**132S4**	120	420
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**132S4**	135	419
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**132S4**	120	420
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**132S4**	125	419
189	7.39	1320	16800	17400	20000	20000						
211	6.64	1270	17100	17600	20000	20000						
243	5.76	1190	17500	17800	20000	20000						
271	5.16	1120	17800	18000	20000	20000						
327	4.28	930	18600	18600	20000	20000						
15	95.94	920	9310	9310	13000	13000						
15	90.59	920	9310	9310	13000	13000						
26	53.73	920	9310	9310	13000	13000	**FA**	**67**	**DRL**	**132S4**	99	416
28	50.74	920	9310	9310	13000	13000	**FAF**	**67**	**DRL**	**132S4**	110	415
32	43.20	920	9310	9310	13000	13000	**F**	**67**	**DRL**	**132S4**	99	416
36	39.26	920	9310	9310	13000	13000	**FF**	**67**	**DRL**	**132S4**	105	415
41	34.01	920	9310	9310	13000	13000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
63	22.05	920	9310	9310	13000	13000						
67	20.90*	920	9310	9310	13000	13000						
77	18.29	920	9310	9310	13000	13000						
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000						
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000						
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000						
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FA**	**67**	**DRL**	**132S4**	97	416
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**FAF**	**67**	**DRL**	**132S4**	105	415
154	9.08	610	11800	11800	13000	13000	**F**	**67**	**DRL**	**132S4**	97	416
163	8.60	640	11700	11700	13000	13000	**FF**	**67**	**DRL**	**132S4**	105	415
186	7.53	715	11200	11200	13000	13000						
206	6.78	710	11200	11200	13000	13000						
235	5.95	705	11200	11200	13000	13000						
267	5.25	705	11200	11200	13000	13000						
300	4.66	700	11300	11300	13000	13000						
353	3.97	695	11300	11300	13000	13000						
37	38.21	645	6930	6930	11500	11500	**FA**	**57**	**DRL**	**132S4**	95	412
39	35.79	645	6930	6930	11500	11500	**FAF**	**57**	**DRL**	**132S4**	100	411
46	30.15	645	6930	6930	11500	11500	**F**	**57**	**DRL**	**132S4**	95	412
							FF	**57**	**DRL**	**132S4**	100	411
83	16.81	645	6930	6930	11500	11500						
88	15.88	645	6930	6930	11500	11500						
104	13.52	645	6930	6930	11500	11500						
114	12.29	645	6930	6930	11500	11500	**FA**	**57**	**DRL**	**132S4**	94	412
132	10.64	645	6930	6930	11500	11500	**FAF**	**57**	**DRL**	**132S4**	100	411
171	8.19	480	9880	8460	11500	11500	**F**	**57**	**DRL**	**132S4**	94	412
181	7.73	480	9880	8460	11500	11500	**FF**	**57**	**DRL**	**132S4**	100	411
213	6.58	480	9880	8460	11500	11500						
234	5.98	475	9910	8490	11500	11500						
270	5.18	475	9910	8490	11500	11500						

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000						
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000						
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000						
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000						
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000						
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000						
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**132MC4**	465	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**132MC4**	550	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**132MC4**	465	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**132MC4**	500	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000						
33	42.15	12200	90000	87000	90000	90000						
38	37.28	11500	90000	89400	90000	90000						
45	31.33	10600	90000	90000	90000	90000						
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000						
52	26.86	6030	90000	90000	90000	90000						
57	24.57	5870	90000	90000	90000	90000						
65	21.38	5590	90000	90000	90000	90000						
74	18.87	5340	90000	90000	90000	90000						
86	16.36	5030	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**132MC4**	455	436
96	14.55	4780	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**132MC4**	540	435
112	12.54	4480	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**132MC4**	455	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**132MC4**	495	435
158	8.86	2720	90000	90000	90000	90000						
178	7.88	2590	90000	90000	90000	90000						
206	6.80	2430	90000	90000	90000	90000						
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000					
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000					
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000					
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000					
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000					
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000					
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000					
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 132MC4**	315	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 132MC4**	360	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 132MC4**	315	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 132MC4**	335	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000					
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000					
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000					
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000					
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000					
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000					
41	33.79*	6210	53500	57400	65000	65000					
51	27.57	5730	54700	59400	65000	65000					
56	25.14	5560	55000	60100	65000	65000					
64	21.76*	5280	55700	61200	65000	65000					
73	19.20*	5050	56200	62100	65000	65000					
84	16.58	4760	56800	63200	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 132MC4**	305	432
95	14.67	4500	57400	64200	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 132MC4**	350	431
114	12.33	4120	58200	65000	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 132MC4**	305	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 132MC4**	325	431
144	9.69	2550	60800	65000	65000	65000					
167	8.37	2400	61100	65000	65000	65000					
189	7.40	2270	61400	65000	65000	65000					
225	6.22	2080	61700	65000	65000	65000					
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000					
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000					
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000					
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000					
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000					
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000					
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000					
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000					
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 132MC4**	240	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 132MC4**	280	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 132MC4**	240	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 132MC4**	265	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000					
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000					
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000					
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000					
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000					
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000					
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000					
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000					
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000					
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000					
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000					
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000					
81	17.25*	4210	30200	28400	40000	40000					
93	15.06	3980	30800	28800	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 132MC4**	235	428
110	12.77	3680	31600	29300	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 132MC4**	275	427
125	11.16	3440	32200	29700	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 132MC4**	235	428
155	9.06	1890	35300	31400	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 132MC4**	255	427
170	8.22	1830	35400	31500	40000	40000					
198	7.07	1720	35600	31500	40000	40000					
227	6.17	1630	35800	31600	40000	40000					
268	5.23	1510	36000	31700	40000	40000					
306	4.57	1410	36200	31700	40000	40000					
362	3.87	1300	36400	31800	40000	40000					

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000						
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000						
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000						
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000						
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**132MC4**	175	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	200	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**132MC4**	175	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	190	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000						
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000						
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000						
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**132MC4**	175	424
122	11.46	3030	18600	18600	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	195	423
146	9.58	2760	23900	21900	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**132MC4**	175	424
169	8.29	1590	27400	23900	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	185	423
190	7.35	1530	27500	24000	30000	30000						
211	6.65	1480	27700	24000	30000	30000						
249	5.63	1370	28000	24200	30000	30000						
285	4.92	1300	28100	24200	30000	30000						
340	4.12	1180	28400	24400	30000	30000						
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000						
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**132MC4**	140	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	150	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**132MC4**	140	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	145	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000						
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000						
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000						
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000						
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000						
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**132MC4**	135	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	150	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**132MC4**	135	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	145	419
211	6.64	1280	17000	17500	20000	20000						
243	5.76	1210	17400	17700	20000	20000						
271	5.16	1150	17700	17900	20000	20000						
327	4.28	1050	18100	18200	20000	20000						
85	16.48	920	9310	9310	13000	13000						
97	14.46	920	9310	9310	13000	13000						
110	12.76	920	9310	9310	13000	13000						
124	11.31	920	9310	9310	13000	13000	**FA**	**67**	**DRL**	**132MC4**	115	416
145	9.66	920	9310	9310	13000	13000	**FAF**	**67**	**DRL**	**132MC4**	125	415
206	6.78	710	11200	11200	13000	13000	**F**	**67**	**DRL**	**132MC4**	115	416
235	5.95	705	11200	11200	13000	13000	**FF**	**67**	**DRL**	**132MC4**	120	415
267	5.25	705	11200	11200	13000	13000						
300	4.66	700	11300	11300	13000	13000						
353	3.97	695	11300	11300	13000	13000						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000					
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000					
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000					
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000					
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000					
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000					
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 160M4**	750	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 160M4**	880	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 160M4**	750	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 160M4**	810	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000					
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000					
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000					
30	46.48*	16900	103400	103400	120000	120000					
35	40.06	14600	109000	109000	120000	120000					
43	32.55	11800	114500	114500	120000	120000					
26	53.55	11000	115800	115800	120000	120000					
32	43.94*	10700	116200	116200	120000	120000					
39	35.75*	9920	117400	117400	120000	120000					
49	28.60*	9290	118200	118200	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 160M4**	750	440
55	25.43	8970	118600	118600	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 160M4**	880	439
63	22.16	8090	119700	119700	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 160M4**	750	440
71	19.77	7220	120000	120000	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 160M4**	810	439
83	16.85	6150	120000	120000	120000	120000					
100	13.96	5100	120000	120000	120000	120000					
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000					
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000					
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000					
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000					
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000					
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000					
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 160M4**	500	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 160M4**	580	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 160M4**	500	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 160M4**	540	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000					
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000					
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000					
45	31.33	11400	90000	89700	90000	90000					
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000					
52	26.86	7600	90000	90000	90000	90000					
57	24.57	7410	90000	90000	90000	90000					
65	21.38	7070	90000	90000	90000	90000					
74	18.87	6770	90000	90000	90000	90000					
86	16.36	5970	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 160M4**	490	436
96	14.55	5310	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 160M4**	570	435
112	12.54	4580	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 160M4**	490	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 160M4**	530	435
158	8.86	3230	90000	90000	90000	90000					
178	7.88	2880	90000	90000	90000	90000					
206	6.80	2480	90000	90000	90000	90000					
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000					

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000						
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000						
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000						
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000						
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000						
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000						
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000						
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**160M4**	355	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**160M4**	400	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**160M4**	355	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**160M4**	375	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000						
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000						
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000						
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000						
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000						
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000						
41	33.79*	7840	49400	50300	65000	65000						
51	27.57	7270	50900	52900	65000	65000						
56	25.14	7080	51400	53700	65000	65000						
64	21.76*	6730	52300	55200	65000	65000						
73	19.20*	6460	52900	56400	65000	65000						
84	16.58	6050	53900	58100	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**160M4**	345	432
95	14.67	5350	55500	60900	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**160M4**	390	431
114	12.33	4500	57400	64300	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**160M4**	345	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**160M4**	365	431
144	9.69	3260	59400	65000	65000	65000						
167	8.37	3050	59800	65000	65000	65000						
189	7.40	2700	60500	65000	65000	65000						
225	6.22	2270	61400	65000	65000	65000						
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000						
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000						
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000						
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000						
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000						
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000						
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000						
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000						
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**160M4**	280	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**160M4**	320	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**160M4**	280	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**160M4**	300	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000						
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000						
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000						
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000						
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000						
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000						
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000						
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**160M4**	275	428
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**160M4**	315	427
125	11.16	4070	30600	28700	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**160M4**	275	428
155	9.06	2400	34300	31000	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**160M4**	295	427
170	8.22	2330	34400	31000	40000	40000						
198	7.07	2200	34700	31100	40000	40000						
227	6.17	2080	34900	31300	40000	40000						
268	5.23	1910	35300	31400	40000	40000						
306	4.57	1670	35700	31600	40000	40000						
362	3.87	1410	36200	31700	40000	40000						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000						
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000						
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000						
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000						
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**160M4**	215	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**160M4**	235	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**160M4**	215	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**160M4**	230	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000						
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000						
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000						
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000						
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000						
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000						
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**160M4**	210	424
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**160M4**	235	423
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**160M4**	210	424
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**160M4**	225	423
190	7.35	1950	26300	23400	30000	30000						
211	6.65	1880	26500	23500	30000	30000						
249	5.63	1750	26900	23700	30000	30000						
285	4.92	1660	27200	23800	30000	30000						
340	4.12	1500	27600	24000	30000	30000						
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000						
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**160M4**	175	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**160M4**	190	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**160M4**	175	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**160M4**	185	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000						
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000						
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000						
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000						
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000						
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**160M4**	175	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**160M4**	190	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**160M4**	175	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**160M4**	180	419
211	6.64	1320	16800	17400	20000	20000						
243	5.76	1320	16800	17400	20000	20000						
271	5.16	1320	16800	17400	20000	20000						
327	4.28	1310	16900	17400	20000	20000						

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			F	FF	FA	FAF							
5.2	267.43	18000	100300	100300	120000	120000							
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000							
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000							
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000							
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000							
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000							
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL**	**160MC4**		760	440
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		890	439
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRL**	**160MC4**		760	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		820	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000							
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000							
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000							
30	46.48*	16900	103400	103400	120000	120000							
35	40.06	14600	109000	109000	120000	120000							
43	32.55	11800	114500	114500	120000	120000							
26	53.55	11000	115800	115800	120000	120000							
32	43.94*	10700	116200	116200	120000	120000							
39	35.75*	9920	117400	117400	120000	120000							
49	28.60*	9290	118200	118200	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL**	**160MC4**		750	440
55	25.43	8970	118600	118600	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		880	439
63	22.16	8090	119700	119700	120000	120000	**F**	**157**	**DRL**	**160MC4**		750	440
71	19.77	7220	120000	120000	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		810	439
83	16.85	6150	120000	120000	120000	120000							
100	13.96	5100	120000	120000	120000	120000							
8.2	170.83	13000	88500	84100	90000	90000							
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000							
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000							
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000							
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000							
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000							
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**160MC4**		500	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		590	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**160MC4**		500	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		540	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000							
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000							
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000							
45	31.33	11400	90000	89700	90000	90000							
55	25.30	9240	90000	90000	90000	90000							
52	26.86	7600	90000	90000	90000	90000							
57	24.57	7410	90000	90000	90000	90000							
65	21.38	7070	90000	90000	90000	90000							
74	18.87	6770	90000	90000	90000	90000							
86	16.36	5970	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**160MC4**		495	436
96	14.55	5310	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		570	435
112	12.54	4580	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**160MC4**		495	436
137	10.19	3720	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		530	435
158	8.86	3230	90000	90000	90000	90000							
178	7.88	2880	90000	90000	90000	90000							
206	6.80	2480	90000	90000	90000	90000							
254	5.52	2010	90000	90000	90000	90000							

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
7.0	199.31	8860	46500	45600	65000	65000					
7.8	178.64	8860	46500	45600	65000	65000					
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000					
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000					
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000					
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000					
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000					
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 160MC4**	360	432
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 160MC4**	405	431
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 160MC4**	360	432
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 160MC4**	380	431
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000					
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000					
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000					
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000					
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000					
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000					
41	33.79*	7840	49400	50300	65000	65000					
51	27.57	7270	50900	52900	65000	65000					
56	25.14	7080	51400	53700	65000	65000					
64	21.76*	6730	52300	55200	65000	65000					
73	19.20*	6460	52900	56400	65000	65000					
84	16.58	6050	53900	58100	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 160MC4**	350	432
95	14.67	5350	55500	60900	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 160MC4**	395	431
114	12.33	4500	57400	64300	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 160MC4**	350	432
141	9.96	3630	59200	65000	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 160MC4**	370	431
144	9.69	3260	59400	65000	65000	65000					
167	8.37	3050	59800	65000	65000	65000					
189	7.40	2700	60500	65000	65000	65000					
225	6.22	2270	61400	65000	65000	65000					
278	5.03	1830	62200	65000	65000	65000					
8.0	174.87	4360	29700	28200	40000	40000					
9.0	156.30	4360	29700	28200	40000	40000					
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000					
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000					
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000					
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000					
16	89.85	4360	29700	28200	40000	40000					
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 160MC4**	285	428
17	80.31	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 160MC4**	325	427
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 160MC4**	285	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 160MC4**	305	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000					
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000					
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000					
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000					
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000					
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000					
41	33.91	4360	29700	28200	40000	40000					
46	30.39	4360	29700	28200	40000	40000					
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000					
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000					
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000					
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000					
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000					
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 160MC4**	280	428
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 160MC4**	320	427
125	11.16	4070	30600	28700	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 160MC4**	280	428
155	9.06	2400	34300	31000	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 160MC4**	300	427
170	8.22	2330	34400	31000	40000	40000					
198	7.07	2200	34700	31100	40000	40000					
227	6.17	2080	34900	31300	40000	40000					
268	5.23	1910	35300	31400	40000	40000					
306	4.57	1670	35700	31600	40000	40000					
362	3.87	1410	36200	31700	40000	40000					

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			F	FF	FA	FAF							
11	123.29	3090	16000	16000	30000	30000							
13	109.49	3090	16000	16000	30000	30000							
14	97.89	3090	16000	16000	30000	30000							
16	88.01	3090	16000	16000	30000	30000							
18	76.39	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**160MC4**		220	424
20	68.40	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**160MC4**		240	423
25	56.75	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**160MC4**		220	424
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**160MC4**		235	423
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000							
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000							
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000							
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000							
53	26.50	3090	16000	16000	30000	30000							
59	23.68	3090	16000	16000	30000	30000							
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000							
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000							
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000							
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000							
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**160MC4**		215	424
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**160MC4**		240	423
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**160MC4**		215	424
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**160MC4**		230	423
190	7.35	1950	26300	23400	30000	30000							
211	6.65	1880	26500	23500	30000	30000							
249	5.63	1750	26900	23700	30000	30000							
285	4.92	1660	27200	23800	30000	30000							
340	4.12	1500	27600	24000	30000	30000							
32	43.58	1530	15500	17000	20000	20000							
37	38.23	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**160MC4**		180	420
41	33.74	1530	15500	17000	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**160MC4**		195	419
47	29.91	1530	15500	17000	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**160MC4**		180	420
55	25.54	1530	15500	17000	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**160MC4**		190	419
71	19.70	1530	15500	17000	20000	20000							
80	17.49	1530	15500	17000	20000	20000							
90	15.64*	1530	15500	17000	20000	20000							
100	14.06	1530	15500	17000	20000	20000							
115	12.20	1530	15500	17000	20000	20000							
128	10.93	1530	15500	17000	20000	20000	**FA**	**77**	**DRL**	**160MC4**		180	420
151	9.30	1330	16800	17400	20000	20000	**FAF**	**77**	**DRL**	**160MC4**		195	419
169	8.26	1330	16800	17400	20000	20000	**F**	**77**	**DRL**	**160MC4**		180	420
189	7.39	1330	16800	17400	20000	20000	**FF**	**77**	**DRL**	**160MC4**		185	419
211	6.64	1320	16800	17400	20000	20000							
243	5.76	1320	16800	17400	20000	20000							
271	5.16	1320	16800	17400	20000	20000							
327	4.28	1310	16900	17400	20000	20000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			F	FF	FA	FAF							
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000							
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000							
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000							
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000							
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000							
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000							
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL**	**180S4**		810	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL**	**180S4**		940	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRL**	**180S4**		810	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL**	**180S4**		870	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000							
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000							
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000							
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000							
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000							
51	27.60	17300	102300	102300	120000	120000							
32	43.94*	13600	111100	111100	120000	120000							
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000							
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000							
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL**	**180S4**		810	440
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL**	**180S4**		940	439
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**F**	**157**	**DRL**	**180S4**		810	440
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL**	**180S4**		870	439
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000							
117	11.92	7500	120000	120000	120000	120000							
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000							
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000							
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000							
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000							
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000							
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**180S4**		560	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**180S4**		640	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**180S4**		560	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**180S4**		600	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000							
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000							
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000							
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000							
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000							
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000							
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000							
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000							
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000							
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000							
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL**	**180S4**		550	436
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL**	**180S4**		630	435
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL**	**180S4**		550	436
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL**	**180S4**		590	435
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000							
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000							
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000							
299	4.68	2940	90000	90000	90000	90000							
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000							
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000							
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000							
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000							
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000							
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000							
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**180S4**		415	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**180S4**		460	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**180S4**		415	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**180S4**		440	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000							
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000							
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000							
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000							
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000						
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000						
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000						
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000						
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000						
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**180S4**	410	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**180S4**	450	431
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**180S4**	410	432
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**180S4**	430	431
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000						
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000						
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000						
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000						
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000						
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000						
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000						
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000						
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000						
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000						
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180S4**	340	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180S4**	385	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180S4**	340	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180S4**	365	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000						
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000						
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000						
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000						
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180S4**	335	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180S4**	375	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180S4**	335	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180S4**	360	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000						
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000						
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000						
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000						
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000						
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000						
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180S4**	280	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180S4**	300	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180S4**	280	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180S4**	290	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000						
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180S4**	275	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180S4**	295	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180S4**	275	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180S4**	290	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000						
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000						
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000						
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000					
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000					
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000					
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000					
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000					
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000					
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 180M4**	830	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 180M4**	960	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 180M4**	830	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 180M4**	890	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000					
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000					
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000					
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000					
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000					
51	27.60	17300	102300	102300	120000	120000					
32	43.94*	13600	111100	111100	120000	120000					
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000					
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000					
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 180M4**	830	440
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 180M4**	950	439
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 180M4**	830	440
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 180M4**	880	439
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000					
117	11.92	7500	120000	120000	120000	120000					
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000					
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000					
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000					
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000					
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000					
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 180M4**	580	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 180M4**	660	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 180M4**	580	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 180M4**	620	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000					
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000					
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000					
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000					
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000					
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000					
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000					
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000					
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000					
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000					
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 180M4**	570	436
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 180M4**	650	435
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 180M4**	570	436
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 180M4**	600	435
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000					
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000					
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000					
299	4.68	2940	90000	90000	90000	90000					
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000					
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000					
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000					
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000					
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000					
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000					
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 180M4**	435	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 180M4**	480	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 180M4**	435	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 180M4**	455	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000					
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000					
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000					
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000					
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000					

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000						
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000						
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000						
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000						
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000						
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**180M4**	425	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**180M4**	470	431
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**180M4**	425	432
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**180M4**	445	431
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000						
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000						
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000						
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000						
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000						
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000						
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000						
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000						
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000						
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000						
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180M4**	360	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180M4**	400	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180M4**	360	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180M4**	380	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000						
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000						
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000						
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000						
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180M4**	355	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180M4**	395	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180M4**	355	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180M4**	375	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000						
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000						
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000						
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000						
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000						
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000						
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180M4**	295	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180M4**	315	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180M4**	295	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180M4**	305	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000						
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180M4**	290	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180M4**	310	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180M4**	290	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180M4**	305	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000						
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000						
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000						
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
6.4	217.62*	18000	100300	100300	120000	120000					
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000					
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000					
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000					
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000					
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000					
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 180L4**	840	440
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 180L4**	970	439
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 180L4**	840	440
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 180L4**	900	439
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000					
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000					
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000					
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000					
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000					
51	27.60	17300	102300	102300	120000	120000					
32	43.94*	13700	110900	110900	120000	120000					
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000					
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000					
55	25.43	16000	105700	105700	120000	120000	**FA**	**157**	**DRL 180L4**	840	440
63	22.16	13900	110500	110500	120000	120000	**FAF**	**157**	**DRL 180L4**	960	439
71	19.77	12400	113400	113400	120000	120000	**F**	**157**	**DRL 180L4**	840	440
83	16.85	10600	116400	116400	120000	120000	**FF**	**157**	**DRL 180L4**	890	439
100	13.96	8790	118800	118800	120000	120000					
117	11.92	7500	120000	120000	120000	120000					
9.1	153.67*	13000	88500	84100	90000	90000					
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000					
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000					
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000					
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000					
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 180L4**	590	436
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 180L4**	670	435
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 180L4**	590	436
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 180L4**	630	435
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000					
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000					
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000					
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000					
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000					
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000					
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000					
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000					
74	18.87	11800	90000	88400	90000	90000					
86	16.36	10300	90000	90000	90000	90000					
96	14.55	9160	90000	90000	90000	90000	**FA**	**127**	**DRL 180L4**	580	436
112	12.54	7900	90000	90000	90000	90000	**FAF**	**127**	**DRL 180L4**	660	435
137	10.19	6420	90000	90000	90000	90000	**F**	**127**	**DRL 180L4**	580	436
158	8.86	5580	90000	90000	90000	90000	**FF**	**127**	**DRL 180L4**	610	435
178	7.88	4960	90000	90000	90000	90000					
206	6.80	4280	90000	90000	90000	90000					
254	5.52	3470	90000	90000	90000	90000					
299	4.68	2940	90000	90000	90000	90000					
8.7	161.28*	8860	46500	45600	65000	65000					
9.6	146.49	8860	46500	45600	65000	65000					
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000					
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000					
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000					
15	92.47*	8860	46500	45600	65000	65000					
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 180L4**	445	432
17	83.99	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 180L4**	490	431
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 180L4**	445	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 180L4**	465	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000					
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000					
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000					
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000					
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000					

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			F	FF	FA	FAF						
41	33.79*	8860	46500	45600	65000	65000						
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000						
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000						
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000						
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000						
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL**	**180L4**	435	432
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL**	**180L4**	480	431
114	12.33	7760	49600	50700	65000	65000	**F**	**107**	**DRL**	**180L4**	435	432
141	9.96	6270	53400	57200	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL**	**180L4**	455	431
144	9.69	6100	52900	55900	65000	65000						
167	8.37	5270	54900	59600	65000	65000						
189	7.40	4660	56300	62100	65000	65000						
225	6.22	3910	58000	65000	65000	65000						
278	5.03	3160	59600	65000	65000	65000						
10.0	140.71	4360	29700	28200	40000	40000						
11	127.42	4360	29700	28200	40000	40000						
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000						
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000						
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000						
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180L4**	370	428
19	72.29	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180L4**	410	427
21	65.47	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180L4**	370	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180L4**	390	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000						
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000						
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000						
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000						
51	27.44*	4360	29700	28200	40000	40000						
56	24.92	4360	29700	28200	40000	40000						
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000						
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000						
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000						
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000						
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL**	**180L4**	365	428
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL**	**180L4**	405	427
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL**	**180L4**	365	428
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL**	**180L4**	385	427
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000						
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000						
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000						
306	4.57	2880	33200	30400	40000	40000						
362	3.87	2430	34200	30900	40000	40000						
28	50.36	3090	16000	16000	30000	30000						
31	45.28	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180L4**	305	424
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180L4**	325	423
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180L4**	305	424
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180L4**	320	423
66	21.32*	3090	16000	16000	30000	30000						
72	19.31	3090	16000	16000	30000	30000						
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000						
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000						
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000						
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL**	**180L4**	300	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL**	**180L4**	325	423
169	8.29	1980	26200	23300	30000	30000	**F**	**87**	**DRL**	**180L4**	300	424
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL**	**180L4**	315	423
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000						
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000						
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000						
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N					m kg	
			F	FF	FA	FAF			
7.9	178.20*	18000	100300	100300	120000	120000			
8.6	162.96	18000	100300	100300	120000	120000			
9.9	141.80*	18000	100300	100300	120000	120000			
11	125.14	18000	100300	100300	120000	120000			
13	108.49	18000	100300	100300	120000	120000			
14	96.53*	18000	100300	100300	120000	120000			
16	85.80*	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRL 180LC4**	850	440
18	78.46	18000	100300	100300	120000	120000	**FAF 157 DRL 180LC4**	980	439
20	68.28*	18000	100300	100300	120000	120000	**F 157 DRL 180LC4**	850	440
23	60.25	18000	100300	100300	120000	120000	**FF 157 DRL 180LC4**	910	439
27	52.24	18000	100300	100300	120000	120000			
30	46.48*	18000	100300	100300	120000	120000			
35	40.06	18000	100300	100300	120000	120000			
43	32.55	18000	100300	100300	120000	120000			
51	27.60	18000	100300	100300	120000	120000			
39	35.75*	15700	106500	106500	120000	120000			
49	28.60*	18000	100300	100300	120000	120000			
55	25.43	18000	100300	100300	120000	120000	**FA 157 DRL 180LC4**	850	440
63	22.16	16900	103400	103400	120000	120000	**FAF 157 DRL 180LC4**	980	439
71	19.77	15000	108100	108100	120000	120000	**F 157 DRL 180LC4**	850	440
83	16.85	12800	112700	112700	120000	120000	**FF 157 DRL 180LC4**	910	439
100	13.96	10600	116400	116400	120000	120000			
117	11.92	9090	118500	118500	120000	120000			
11	125.37	13000	88500	84100	90000	90000			
12	114.34	13000	88500	84100	90000	90000			
14	98.95	13000	88500	84100	90000	90000			
16	87.31*	13000	88500	84100	90000	90000			
19	75.41*	13000	88500	84100	90000	90000			
20	70.07	12900	88700	84500	90000	90000	**FA 127 DRL 180LC4**	600	436
22	63.91	12900	88700	84500	90000	90000	**FAF 127 DRL 180LC4**	680	435
25	55.31	12900	88700	84500	90000	90000	**F 127 DRL 180LC4**	600	436
29	48.80	12900	88700	84500	90000	90000	**FF 127 DRL 180LC4**	640	435
33	42.15	12900	88700	84500	90000	90000			
38	37.28	12900	88700	84500	90000	90000			
45	31.33	12900	88700	84500	90000	90000			
55	25.30	12900	88700	84500	90000	90000			
52	26.86	10500	90000	90000	90000	90000			
57	24.57	11600	90000	89000	90000	90000			
65	21.38	13000	88500	84100	90000	90000			
74	18.87	13000	88500	84100	90000	90000			
86	16.36	12400	89700	86300	90000	90000			
96	14.55	11100	90000	90000	90000	90000	**FA 127 DRL 180LC4**	590	436
112	12.54	9570	90000	90000	90000	90000	**FAF 127 DRL 180LC4**	670	435
137	10.19	7770	90000	90000	90000	90000	**F 127 DRL 180LC4**	590	436
158	8.86	6760	90000	90000	90000	90000	**FF 127 DRL 180LC4**	630	435
178	7.88	6010	90000	90000	90000	90000			
206	6.80	5180	90000	90000	90000	90000			
254	5.52	4210	90000	90000	90000	90000			
299	4.68	3570	90000	90000	90000	90000			
11	129.97	8860	46500	45600	65000	65000			
12	117.94	8860	46500	45600	65000	65000			
14	101.38*	8860	46500	45600	65000	65000			
16	88.49	8860	46500	45600	65000	65000			
19	74.52	8860	46500	45600	65000	65000	**FA 107 DRL 180LC4**	455	432
21	67.62	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF 107 DRL 180LC4**	500	431
24	58.12*	8860	46500	45600	65000	65000	**F 107 DRL 180LC4**	455	432
28	50.73	8860	46500	45600	65000	65000	**FF 107 DRL 180LC4**	475	431
33	43.03	8860	46500	45600	65000	65000			
37	37.61	8860	46500	45600	65000	65000			
44	31.80	8860	46500	45600	65000	65000			

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			F	FF	FA	FAF					
51	27.57	8860	46500	45600	65000	65000					
56	25.14	8860	46500	45600	65000	65000					
64	21.76*	8860	46500	45600	65000	65000					
73	19.20*	8860	46500	45600	65000	65000					
84	16.58	8860	46500	45600	65000	65000					
95	14.67	8860	46500	45600	65000	65000	**FA**	**107**	**DRL 180LC4**	445	432
114	12.33	8860	46500	45600	65000	65000	**FAF**	**107**	**DRL 180LC4**	490	431
141	9.96	7590	50100	51500	65000	65000	**F**	**107**	**DRL 180LC4**	445	432
144	9.69	6240	52500	55300	65000	65000	**FF**	**107**	**DRL 180LC4**	470	431
167	8.37	6240	52500	55300	65000	65000					
189	7.40	5640	54000	58000	65000	65000					
225	6.22	4740	56100	61800	65000	65000					
278	5.03	3830	58200	65000	65000	65000					
12	112.99	4360	29700	28200	40000	40000					
14	102.16	4360	29700	28200	40000	40000					
16	86.59	4360	29700	28200	40000	40000					
19	75.63	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 180LC4**	380	428
24	58.06	4360	29700	28200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 180LC4**	420	427
27	52.49	4360	29700	28200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 180LC4**	380	428
31	44.49	4360	29700	28200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 180LC4**	405	427
36	38.86	4360	29700	28200	40000	40000					
43	32.50	4360	29700	28200	40000	40000					
63	22.11	4360	29700	28200	40000	40000					
70	20.07	4360	29700	28200	40000	40000					
81	17.25*	4360	29700	28200	40000	40000					
93	15.06	4360	29700	28200	40000	40000					
110	12.77	4360	29700	28200	40000	40000					
125	11.16	4360	29700	28200	40000	40000	**FA**	**97**	**DRL 180LC4**	375	428
155	9.06	3050	32800	30200	40000	40000	**FAF**	**97**	**DRL 180LC4**	415	427
170	8.22	3050	32800	30200	40000	40000	**F**	**97**	**DRL 180LC4**	375	428
198	7.07	3040	32800	30200	40000	40000	**FF**	**97**	**DRL 180LC4**	395	427
227	6.17	3030	32800	30200	40000	40000					
268	5.23	3020	32800	30300	40000	40000					
306	4.57	3000	32900	30300	40000	40000					
362	3.87	2700	33600	30600	40000	40000					
36	39.30	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL 180LC4**	315	424
40	35.19	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL 180LC4**	340	423
48	29.20	3090	16000	16000	30000	30000	**F**	**87**	**DRL 180LC4**	315	424
							FF	**87**	**DRL 180LC4**	330	423
82	17.12	3090	16000	16000	30000	30000					
90	15.48	3090	16000	16000	30000	30000					
107	13.12*	3090	16000	16000	30000	30000					
122	11.46	3090	16000	16000	30000	30000	**FA**	**87**	**DRL 180LC4**	315	424
146	9.58	3090	16000	16000	30000	30000	**FAF**	**87**	**DRL 180LC4**	335	423
190	7.35	1970	26300	23400	30000	30000	**F**	**87**	**DRL 180LC4**	315	424
211	6.65	1970	26300	23400	30000	30000	**FF**	**87**	**DRL 180LC4**	325	423
249	5.63	1960	26300	23400	30000	30000					
285	4.92	1960	26300	23400	30000	30000					
340	4.12	1940	26400	23400	30000	30000					

22121099/DE – 11/2015

10.2.3 Auswahltabellen K..DRL.. mit BF..

DRL132S4BF11										n_e=1400 rpm
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			K	KF	KA	KAF				
9.6	146.07	14800	76400	75700	90000	90000				
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000				
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000				
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000				
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000				
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000				
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000				
22	62.60	13600	78700	80100	90000	90000				
26	54.07	11800	79800	81600	90000	90000	**K**	**127**	**DRL 132S4**	495 470
29	47.82	10400	80500	82300	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL 132S4**	540 471
35	40.19	8780	81200	82900	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL 132S4**	465 472
39	36.25	7920	81500	83200	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL 132S4**	500 471
45	31.37	6850	81800	83600	90000	90000				
51	27.68	6050	82000	83800	90000	90000				
59	23.91	5220	82200	84000	90000	90000				
66	21.15	4620	82400	84200	90000	90000				
79	17.77	3880	82500	84300	90000	90000				
109	12.79	2790	82700	84500	90000	90000				
130	10.74	2340	82700	84500	90000	90000				
9.8	143.47*	9090	65000	65000	65000	65000				
12	121.46	9090	65000	65000	65000	65000				
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000				
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000				
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000				
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000				
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000				
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000				
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000				
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000				
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000				
38	37.00*	8090	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL 132S4**	335 466
43	32.69	6230	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL 132S4**	345 467
45	31.28*	6840	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL 132S4**	305 468
48	29.00	6000	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL 132S4**	330 467
53	26.32	5750	65000	65000	65000	65000				
62	22.62	4940	65000	65000	65000	65000				
71	19.74	4310	65000	65000	65000	65000				
84	16.75	3660	65000	65000	65000	65000				
96	14.64	3200	65000	65000	65000	65000				
104	13.43	2930	65000	65000	65000	65000				
119	11.73	2560	65000	65000	65000	65000				
141	9.94	2170	65000	65000	65000	65000				
161	8.69	1900	65000	65000	65000	65000				
190	7.35	1600	65000	65000	65000	65000				

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

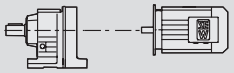
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								
			K	KF	KA	KAF				m kg	
11	123.93*	4710	40000	38300	40000	40000					
13	105.13	4710	40000	38300	40000	40000					
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000					
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000					
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000					
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000					
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000					
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000					
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000					
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000					
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL 132S4**	220	462
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL 132S4**	240	463
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL 132S4**	200	464
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL 132S4**	225	463
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000					
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000					
74	18.96	4140	40000	38900	40000	40000					
85	16.56	3620	40000	39300	40000	40000					
101	13.85	3020	40000	39700	40000	40000					
117	11.99	2620	40000	39900	40000	40000					
134	10.41	2270	40000	40000	40000	40000					
161	8.71	1900	40000	40000	40000	40000					
186	7.54	1640	40000	40000	40000	40000					
14	102.71*	3240	26500	25600	30000	30000					
16	86.34	3240	26500	25600	30000	30000					
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000					
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000					
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000					
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000					
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000					
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000					
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000					
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL 132S4**	160	458
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL 132S4**	170	459
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL 132S4**	150	460
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL 132S4**	160	459
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000					
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000					
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000					
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000					
111	12.56	2740	27200	26200	30000	30000					
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000					
140	10.00	2180	27800	26800	30000	30000					
169	8.29	1810	28200	27100	30000	30000					
194	7.21	1570	28400	27300	30000	30000					
18	78.07	1550	15400	16600	20000	20000					
19	73.99	1550	15400	16600	20000	20000					
22	64.75	1550	15400	16600	20000	20000					
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000					
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000					
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000					
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000					
45	30.89	1550	15400	16600	20000	20000					
48	29.27	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRL 132S4**	125	454
55	25.62	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRL 132S4**	135	455
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRL 132S4**	120	456
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRL 132S4**	125	455
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000					
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000					
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000					
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000					
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000					
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000					
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000					
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000					

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1) N			
			K	KF	KA	KAF
23	60.66	920	9310	9310	13000	13000
24	57.28	920	9310	9310	13000	13000
29	48.77	920	9310	9310	13000	13000
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000
58	24.00	920	9310	9310	13000	13000
62	22.66	920	9310	9310	13000	13000
73	19.30	920	9310	9310	13000	13000
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000
112	12.48	695	11300	11300	13000	13000
132	10.63	690	11300	11300	13000	13000
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000
269	5.20	525	12300	12300	13000	13000
23	60.81*	665	4700	4700	11500	11500
24	57.42*	665	4700	4700	11500	11500
29	48.89	665	4700	4700	11500	11500
32	44.43	665	4700	4700	11500	11500
36	38.49	665	4700	4700	11500	11500
58	24.05	665	4700	4700	11500	11500
62	22.71	665	4700	4700	11500	11500
72	19.34	665	4700	4700	11500	11500
80	17.57	665	4700	4700	11500	11500
92	15.22	665	4700	4700	11500	11500
106	13.25	665	4700	4700	11500	11500
117	11.92	585	7420	7660	11500	11500
124	11.26	585	7420	7660	11500	11500
146	9.59	585	7420	7660	11500	11500
161	8.71	585	7420	7660	11500	11500
185	7.55	545	7740	7920	11500	11500
213	6.57	515	7990	8110	11500	11500
299	4.69	450	8520	8520	11500	11500



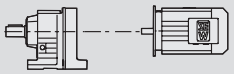
			m kg	
K	**67**	**DRL 132S4**	100	450
KF	**67**	**DRL 132S4**	105	451
KA	**67**	**DRL 132S4**	98	452
KAF	**67**	**DRL 132S4**	105	451

			m kg	
K	**57**	**DRL 132S4**	95	446
KF	**57**	**DRL 132S4**	100	447
KA	**57**	**DRL 132S4**	93	448
KAF	**57**	**DRL 132S4**	98	447

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1) N			
			K	KF	KA	KAF
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000
35	40.19	13700	78500	79700	90000	90000
39	36.25	8250	81400	83100	90000	90000
45	31.37	7820	81500	83300	90000	90000
51	27.68	7470	81600	83400	90000	90000
59	23.91	7030	81800	83500	90000	90000
66	21.15	6650	81900	83600	90000	90000
79	17.77	6090	82000	83800	90000	90000
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000
109	12.79	4020	82500	84300	90000	90000
130	10.74	3680	82500	84300	90000	90000
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000



			m kg	
K	**127**	**DRL 132MC4**	510	470
KF	**127**	**DRL 132MC4**	550	471
KA	**127**	**DRL 132MC4**	485	472
KAF	**127**	**DRL 132MC4**	520	471

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ 1) N									
			K	KF	KA	KAF					m kg	
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000						
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000						
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000						
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000						
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000						
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000						
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000						
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000						
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000						
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000						
43	32.69	6310	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL**	**132MC4**	350	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL**	**132MC4**	365	467
48	29.00	6090	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL**	**132MC4**	325	468
53	26.32	5880	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL**	**132MC4**	345	467
62	22.62	5540	65000	65000	65000	65000						
71	19.74	5240	65000	65000	65000	65000						
84	16.75	4850	65000	65000	65000	65000						
96	14.64	4530	65000	65000	65000	65000						
104	13.43	3290	65000	65000	65000	65000						
119	11.73	3110	65000	65000	65000	65000						
141	9.94	2880	65000	65000	65000	65000						
161	8.69	2690	65000	65000	65000	65000						
190	7.35	2480	65000	65000	65000	65000						
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000						
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000						
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000						
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000						
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000						
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000						
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000						
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000						
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000						
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**132MC4**	235	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**132MC4**	255	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**132MC4**	220	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**132MC4**	245	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000						
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000						
85	16.56	4590	40000	38400	40000	40000						
101	13.85	4180	40000	38800	40000	40000						
117	11.99	3860	40000	39100	40000	40000						
134	10.41	2880	40000	39800	40000	40000						
161	8.71	2630	40000	39900	40000	40000						
186	7.54	2430	40000	40000	40000	40000						
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000						
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000						
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000						
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000						
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000						
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000						
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000						
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000						
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**132MC4**	180	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	185	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**132MC4**	165	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	180	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000						
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000						
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000						
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000						
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000						
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000						
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000						
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000						
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000						
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000						
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000						
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000						
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRL**	**132MC4**	140	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	150	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRL**	**132MC4**	135	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	140	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000						
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000						
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000						
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000						
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000						
32	44.32	920	9310	9310	13000	13000						
36	38.39	920	9310	9310	13000	13000						
80	17.54	920	9310	9310	13000	13000	**K**	**67**	**DRL**	**132MC4**	115	450
92	15.19	920	9310	9310	13000	13000	**KF**	**67**	**DRL**	**132MC4**	125	451
106	13.22	920	9310	9310	13000	13000	**KA**	**67**	**DRL**	**132MC4**	115	452
145	9.66	685	11400	11400	13000	13000	**KAF**	**67**	**DRL**	**132MC4**	120	451
167	8.37	660	11500	11500	13000	13000						
192	7.28	630	11700	11700	13000	13000						

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
7.8	179.86	49600	190000	-	-	-						
8.5	165.21	48500	190000	-	-	-						
9.7	144.59	46600	190000	-	-	-						
11	129.69	45100	190000	-	-	-						
12	112.60	41100	190000	-	-	-						
14	102.16	37300	190000	-	-	-						
16	88.00	32100	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**160M4**	1750	479
19	73.96	27000	190000	-	-	-						
33	42.51	15500	190000	-	-	-						
36	38.57	14000	190000	-	-	-						
42	33.23	12100	190000	-	-	-						
50	27.92	10200	190000	-	-	-						
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-						
10	134.99	31300	150000	-	-	-						
13	109.83	29300	150000	-	-	-						
16	87.86	27500	150000	-	-	-						
18	78.14	26500	150000	-	-	-						
21	68.07	24800	150000	-	-	-						
23	60.74	22100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**160M4**	1170	478
27	51.77	18900	150000	-	-	-						
33	42.89	15600	150000	-	-	-						
43	32.25	11700	150000	-	-	-						
49	28.77	10500	150000	-	-	-						
57	24.52	8960	150000	-	-	-						
69	20.32	7420	150000	-	-	-						

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			K	KF	KA	KAF							
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000							
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000							
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000							
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000							
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000							
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000							
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL**	**160M4**		780	474
26	54.29	19800	111200	107300	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL**	**160M4**		860	475
30	46.79	17100	112600	108600	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL**	**160M4**		740	476
37	38.02	13800	114000	110000	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL**	**160M4**		800	475
45	31.30	10200	115200	111200	120000	120000							
51	27.62	9860	115300	111200	120000	120000							
58	23.95	8750	115600	111500	120000	120000							
66	21.31	7780	115800	111700	120000	120000							
76	18.37	6710	116000	111900	120000	120000							
94	14.92	5450	116200	112100	120000	120000							
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000							
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000							
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000							
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000							
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000							
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000							
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000							
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000							
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL**	**160M4**		540	470
35	40.19	14600	76800	76400	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL**	**160M4**		590	471
39	36.25	10400	80500	82200	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL**	**160M4**		520	472
45	31.37	9940	80700	82400	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL**	**160M4**		550	471
51	27.68	9530	80900	82600	90000	90000							
59	23.91	8730	81200	83000	90000	90000							
66	21.15	7720	81600	83300	90000	90000							
79	17.77	6490	81900	83700	90000	90000							
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000							
109	12.79	4670	82400	84100	90000	90000							
130	10.74	3920	82500	84300	90000	90000							
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000							
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000							
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000							
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000							
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000							
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000							
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000							
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000							
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000							
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000							
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000							
43	32.69	8000	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL**	**160M4**		390	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL**	**160M4**		400	467
48	29.00	7720	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL**	**160M4**		360	468
53	26.32	7470	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL**	**160M4**		385	467
62	22.62	7060	65000	65000	65000	65000							
71	19.74	6700	65000	65000	65000	65000							
84	16.75	6110	65000	65000	65000	65000							
96	14.64	5340	65000	65000	65000	65000							
104	13.43	4190	65000	65000	65000	65000							
119	11.73	3970	65000	65000	65000	65000							
141	9.94	3630	65000	65000	65000	65000							
161	8.69	3170	65000	65000	65000	65000							
190	7.35	2680	65000	65000	65000	65000							

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			K	KF	KA	KAF							
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000							
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000							
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000							
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000							
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000							
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000							
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000							
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000							
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000							
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**160M4**		275	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**160M4**		295	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**160M4**		255	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**160M4**		280	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000							
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000							
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000							
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000							
117	11.99	4380	40000	38600	40000	40000							
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000							
161	8.71	3180	40000	39600	40000	40000							
186	7.54	2750	40000	39800	40000	40000							
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000							
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000							
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000							
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000							
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000							
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000							
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000							
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000							
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**160M4**		215	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**160M4**		225	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**160M4**		205	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**160M4**		215	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000							
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000							
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000							
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000							
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000							
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000							
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000							
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000							
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000							
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000							
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000							
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000							
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000							
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRL**	**160M4**		180	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRL**	**160M4**		190	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRL**	**160M4**		175	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRL**	**160M4**		180	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000							
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000							
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000							
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000							
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000							

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

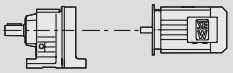
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			K	KF	KA	KAF							
7.8	179.86	49600	190000	-	-	-							
8.5	165.21	48500	190000	-	-	-							
9.7	144.59	46600	190000	-	-	-							
11	129.69	45100	190000	-	-	-							
12	112.60	41100	190000	-	-	-							
14	102.16	37300	190000	-	-	-							
16	88.00	32100	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**160MC4**		1760	479
19	73.96	27000	190000	-	-	-							
33	42.51	15500	190000	-	-	-							
36	38.57	14000	190000	-	-	-							
42	33.23	12100	190000	-	-	-							
50	27.92	10200	190000	-	-	-							
8.5	164.50	32100	150000	-	-	-							
10	134.99	31300	150000	-	-	-							
13	109.83	29300	150000	-	-	-							
16	87.86	27500	150000	-	-	-							
18	78.14	26500	150000	-	-	-							
21	68.07	24800	150000	-	-	-							
23	60.74	22100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**160MC4**		1180	478
27	51.77	18900	150000	-	-	-							
33	42.89	15600	150000	-	-	-							
43	32.25	11700	150000	-	-	-							
49	28.77	10500	150000	-	-	-							
57	24.52	8960	150000	-	-	-							
69	20.32	7420	150000	-	-	-							
9.3	150.41	21800	110000	106200	120000	120000							
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000							
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000							
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000							
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000							
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000							
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL**	**160MC4**		780	474
26	54.29	19800	111200	107300	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		860	475
30	46.79	17100	112600	108600	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL**	**160MC4**		750	476
37	38.02	13800	114000	110000	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL**	**160MC4**		800	475
45	31.30	10200	115200	111200	120000	120000							
51	27.62	9860	115300	111200	120000	120000							
58	23.95	8750	115600	111500	120000	120000							
66	21.31	7780	115800	111700	120000	120000							
76	18.37	6710	116000	111900	120000	120000							
94	14.92	5450	116200	112100	120000	120000							
10	136.14	14800	76400	75700	90000	90000							
11	122.48	14800	76400	75700	90000	90000							
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000							
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000							
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000							
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000							
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000							
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000							
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL**	**160MC4**		550	470
35	40.19	14600	76800	76400	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		590	471
39	36.25	10400	80500	82200	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL**	**160MC4**		520	472
45	31.37	9940	80700	82400	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL**	**160MC4**		560	471
51	27.68	9530	80900	82600	90000	90000							
59	23.91	8730	81200	83000	90000	90000							
66	21.15	7720	81600	83300	90000	90000							
79	17.77	6490	81900	83700	90000	90000							
98	14.35	5240	82200	84000	90000	90000							
109	12.79	4670	82400	84100	90000	90000							
130	10.74	3920	82500	84300	90000	90000							
161	8.68	3170	82600	84400	90000	90000							

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N						m kg	
			K	KF	KA	KAF				
12	112.41*	9090	65000	65000	65000	65000				
14	100.75	9090	65000	65000	65000	65000				
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000				
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000				
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000				
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000				
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000				
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000				
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000				
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000				
43	32.69	8000	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL 160MC4**	395	466
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL 160MC4**	405	467
48	29.00	7720	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL 160MC4**	365	468
53	26.32	7470	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL 160MC4**	390	467
62	22.62	7060	65000	65000	65000	65000					
71	19.74	6700	65000	65000	65000	65000					
84	16.75	6110	65000	65000	65000	65000					
96	14.64	5340	65000	65000	65000	65000					
104	13.43	4190	65000	65000	65000	65000					
119	11.73	3970	65000	65000	65000	65000					
141	9.94	3630	65000	65000	65000	65000					
161	8.69	3170	65000	65000	65000	65000					
190	7.35	2680	65000	65000	65000	65000					
14	96.80	4710	40000	38300	40000	40000					
16	86.52	4710	40000	38300	40000	40000					
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000					
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000					
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000					
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000					
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000					
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000					
37	38.30	4710	40000	38300	40000	40000					
41	34.23	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL 160MC4**	280	462
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL 160MC4**	300	463
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL 160MC4**	260	464
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL 160MC4**	285	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000					
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000					
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000					
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000					
117	11.99	4380	40000	38600	40000	40000					
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000					
161	8.71	3180	40000	39600	40000	40000					
186	7.54	2750	40000	39800	40000	40000					
18	79.34	3240	26500	25600	30000	30000					
20	70.46	3240	26500	25600	30000	30000					
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000					
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000					
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000					
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000					
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000					
45	31.39	3240	26500	25600	30000	30000					
50	27.88	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL 160MC4**	220	458
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL 160MC4**	230	459
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL 160MC4**	210	460
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL 160MC4**	220	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000					
88	16.00	2270	27700	26700	30000	30000					
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000					
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000					
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000					
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000					
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000					
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000					

22121099/DE – 11/2015

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
24	58.34	1550	15400	16600	20000	20000						
27	51.18	1550	15400	16600	20000	20000						
31	45.16	1550	15400	16600	20000	20000						
35	40.04	1550	15400	16600	20000	20000						
61	23.08	1550	15400	16600	20000	20000						
69	20.25	1550	15400	16600	20000	20000	**K**	**77**	**DRL**	**160MC4**	185	454
78	17.87	1550	15400	16600	20000	20000	**KF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	195	455
88	15.84	1550	15400	16600	20000	20000	**KA**	**77**	**DRL**	**160MC4**	180	456
104	13.52	1550	15400	16600	20000	20000	**KAF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	185	455
113	12.36	1170	17600	17700	20000	20000						
129	10.84	1170	17600	17700	20000	20000						
146	9.56	1160	17600	17700	20000	20000						
165	8.48	1160	17600	17700	20000	20000						
193	7.24	1150	17700	17700	20000	20000						

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-						
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-						
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-						
11	129.69	55600	190000	-	-	-						
12	112.60	55600	190000	-	-	-						
14	102.16	55600	190000	-	-	-						
16	88.00	55400	190000	-	-	-						
19	73.96	46500	190000	-	-	-						
22	64.04	40300	190000	-	-	-						
26	53.36	33600	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**180S4**	1810	479
31	45.50*	28600	190000	-	-	-						
33	42.51	26700	190000	-	-	-						
36	38.57	24200	190000	-	-	-						
42	33.23	20900	190000	-	-	-						
50	27.92	17500	190000	-	-	-						
58	24.18	15200	190000	-	-	-						
69	20.15	12600	190000	-	-	-						
81	17.18	10800	190000	-	-	-						
10	134.99	32100	150000	-	-	-						
13	109.83	32100	150000	-	-	-						
16	87.86	32100	150000	-	-	-						
18	78.14	32100	150000	-	-	-						
21	68.07	32100	150000	-	-	-						
23	60.74	32100	150000	-	-	-						
27	51.77	32100	150000	-	-	-						
33	42.89	27000	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**180S4**	1230	478
38	36.61	23000	150000	-	-	-						
43	32.25	20300	150000	-	-	-						
49	28.77	18100	150000	-	-	-						
57	24.52	15400	150000	-	-	-						
69	20.32	12700	150000	-	-	-						
81	17.34	10900	150000	-	-	-						

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								
			K	KF	KA	KAF				m kg	
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000					
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000					
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000					
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000					
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000					
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000					
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL 180S4**	840	474
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL 180S4**	920	475
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL 180S4**	800	476
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL 180S4**	860	475
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000					
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000					
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000					
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000					
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000					
111	12.65	7970	115800	111700	120000	120000					
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000					
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000					
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000					
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000					
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000					
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000					
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000					
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL 180S4**	610	470
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL 180S4**	650	471
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL 180S4**	580	472
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL 180S4**	610	471
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000					
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000					
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000					
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000					
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000					
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000					
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000					
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000					
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000					
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000					
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000					
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000					
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000					
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000					
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000					
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000					
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL 180S4**	450	466
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL 180S4**	465	467
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL 180S4**	425	468
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL 180S4**	450	467
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000					
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000					
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000					
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000					
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000					
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000					
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000					
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000					

22121099/DE – 11/2015

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg
			K	KF	KA	KAF					
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000					
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000					
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000					
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000					
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000					
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000					
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000					
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**180S4**	340 462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**180S4**	360 463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**180S4**	320 464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**180S4**	345 463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000					
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000					
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000					
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000					
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000					
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000					
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000					
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000					
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000					
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000					
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000					
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000					
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**180S4**	280 458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**180S4**	285 459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**180S4**	265 460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**180S4**	280 459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000					
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000					
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000					
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000					
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000					

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg
			K	KF	KA	KAF					
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-					
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-					
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-					
11	129.69	55600	190000	-	-	-					
12	112.60	55600	190000	-	-	-					
14	102.16	55600	190000	-	-	-					
16	88.00	55400	190000	-	-	-					
19	73.96	46500	190000	-	-	-					
22	64.04	40300	190000	-	-	-					
26	53.36	33600	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**180M4**	1830 479
31	45.50*	28600	190000	-	-	-					
33	42.51	26700	190000	-	-	-					
36	38.57	24200	190000	-	-	-					
42	33.23	20900	190000	-	-	-					
50	27.92	17500	190000	-	-	-					
58	24.18	15200	190000	-	-	-					
69	20.15	12600	190000	-	-	-					
81	17.18	10800	190000	-	-	-					

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
10	134.99	32100	150000	-	-	-						
13	109.83	32100	150000	-	-	-						
16	87.86	32100	150000	-	-	-						
18	78.14	32100	150000	-	-	-						
21	68.07	32100	150000	-	-	-						
23	60.74	32100	150000	-	-	-						
27	51.77	32100	150000	-	-	-						
33	42.89	27000	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**180M4**	1250	478
38	36.61	23000	150000	-	-	-						
43	32.25	20300	150000	-	-	-						
49	28.77	18100	150000	-	-	-						
57	24.52	15400	150000	-	-	-						
69	20.32	12700	150000	-	-	-						
81	17.34	10900	150000	-	-	-						
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000						
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000						
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000						
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000						
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000						
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000						
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL**	**180M4**	850	474
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL**	**180M4**	930	475
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL**	**180M4**	820	476
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL**	**180M4**	880	475
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000						
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000						
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000						
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000						
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000						
111	12.65	7970	115800	111700	120000	120000						
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000						
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000						
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000						
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000						
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000						
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000						
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000						
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL**	**180M4**	620	470
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL**	**180M4**	660	471
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL**	**180M4**	590	472
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL**	**180M4**	630	471
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000						
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000						
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000						
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000						
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000						
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000						
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			K	KF	KA	KAF					m kg	
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000						
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000						
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000						
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000						
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000						
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000						
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000						
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000						
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000						
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL**	**180M4**	470	466
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL**	**180M4**	480	467
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL**	**180M4**	440	468
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL**	**180M4**	465	467
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000						
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000						
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000						
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000						
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000						
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000						
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000						
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000						
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000						
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000						
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000						
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000						
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000						
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000						
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000						
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**180M4**	355	462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**180M4**	375	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**180M4**	335	464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**180M4**	360	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000						
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000						
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000						
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000						
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000						
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000						
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000						
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000						
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000						
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000						
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000						
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000						
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**180M4**	295	458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**180M4**	305	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**180M4**	285	460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**180M4**	295	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000						
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000						
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000						
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000						
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			K	KF	KA	KAF						
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-						
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-						
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-						
11	129.69	55600	190000	-	-	-						
12	112.60	55600	190000	-	-	-						
14	102.16	55600	190000	-	-	-						
16	88.00	55400	190000	-	-	-						
19	73.96	46500	190000	-	-	-						
22	64.04	40300	190000	-	-	-						
26	53.36	33600	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**180L4**	1840	479
31	45.50*	28600	190000	-	-	-						
33	42.51	26700	190000	-	-	-						
36	38.57	24200	190000	-	-	-						
42	33.23	20900	190000	-	-	-						
50	27.92	17500	190000	-	-	-						
58	24.18	15200	190000	-	-	-						
69	20.15	12600	190000	-	-	-						
81	17.18	10800	190000	-	-	-						
10	134.99	32100	150000	-	-	-						
13	109.83	32100	150000	-	-	-						
16	87.86	32100	150000	-	-	-						
18	78.14	32100	150000	-	-	-						
21	68.07	32100	150000	-	-	-						
23	60.74	32100	150000	-	-	-						
27	51.77	32100	150000	-	-	-						
33	42.89	27000	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**180L4**	1260	478
38	36.61	23000	150000	-	-	-						
43	32.25	20300	150000	-	-	-						
49	28.77	18100	150000	-	-	-						
57	24.52	15400	150000	-	-	-						
69	20.32	12700	150000	-	-	-						
81	17.34	10900	150000	-	-	-						
11	122.39	21800	110000	106200	120000	120000						
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000						
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000						
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000						
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000						
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000						
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL**	**180L4**	870	474
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL**	**180L4**	940	475
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL**	**180L4**	830	476
45	31.30	19700	111300	107400	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL**	**180L4**	890	475
51	27.62	17400	112500	108500	120000	120000						
58	23.95	15000	113600	109600	120000	120000						
66	21.31	13400	114200	110200	120000	120000						
76	18.37	11500	114800	110800	120000	120000						
94	14.92	9400	115400	111400	120000	120000						
111	12.65	7970	115800	111700	120000	120000						
13	110.18	14800	76400	75700	90000	90000						
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000						
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000						
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000						
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000						
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000						
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000						
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL**	**180L4**	630	470
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL**	**180L4**	680	471
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL**	**180L4**	600	472
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL**	**180L4**	640	471
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000						
66	21.15	13300	79000	80700	90000	90000						
79	17.77	11100	80200	81900	90000	90000						
98	14.35	9030	81100	82800	90000	90000						
109	12.79	8050	81400	83200	90000	90000						
130	10.74	6760	81800	83600	90000	90000						
161	8.68	5460	82200	84000	90000	90000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			K	KF	KA	KAF							
15	90.96*	9090	65000	65000	65000	65000							
17	82.61	9090	65000	65000	65000	65000							
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000							
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000							
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000							
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000							
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000							
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000							
43	32.69	8430	65000	65000	65000	65000							
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL**	**180L4**		480	466
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL**	**180L4**		490	467
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL**	**180L4**		450	468
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL**	**180L4**		475	467
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000							
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000							
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000							
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000							
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000							
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000							
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000							
190	7.35	4620	65000	65000	65000	65000							
18	77.89*	4710	40000	38300	40000	40000							
20	70.54	4710	40000	38300	40000	40000							
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000							
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000							
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000							
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000							
45	30.82	4710	40000	38300	40000	40000							
50	27.91	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**180L4**		365	462
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**180L4**		385	463
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**180L4**		345	464
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**180L4**		370	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000							
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000							
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000							
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000							
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000							
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000							
22	63.00*	3240	26500	25600	30000	30000							
25	56.64	3240	26500	25600	30000	30000							
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000							
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000							
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000							
56	24.92	3240	26500	25600	30000	30000							
62	22.41	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**180L4**		305	458
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**180L4**		315	459
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**180L4**		295	460
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**180L4**		305	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000							
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000							
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000							
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000							
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

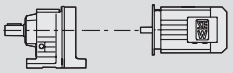
n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N							m kg	
			K	KF	KA	KAF					
7.8	179.86	55600	190000	-	-	-					
8.5	165.21	55600	190000	-	-	-					
9.7	144.59	55600	190000	-	-	-					
11	129.69	55600	190000	-	-	-					
12	112.60	55600	190000	-	-	-					
14	102.16	55600	190000	-	-	-					
16	88.00	55600	190000	-	-	-					
19	73.96	55600	190000	-	-	-					
22	64.04	48800	190000	-	-	-					
26	53.36	40700	190000	-	-	-	**K**	**187**	**DRL**	**180LC4**	1850	479
31	45.50*	34700	190000	-	-	-					
33	42.51	32400	190000	-	-	-					
36	38.57	29400	190000	-	-	-					
42	33.23	25300	190000	-	-	-					
50	27.92	21300	190000	-	-	-					
58	24.18	18400	190000	-	-	-					
69	20.15	15300	190000	-	-	-					
81	17.18	13100	190000	-	-	-					
13	109.83	32100	150000	-	-	-					
16	87.86	32100	150000	-	-	-					
18	78.14	32100	150000	-	-	-					
21	68.07	32100	150000	-	-	-					
23	60.74	32100	150000	-	-	-					
27	51.77	32100	150000	-	-	-					
33	42.89	32100	150000	-	-	-	**K**	**167**	**DRL**	**180LC4**	1270	478
38	36.61	27900	150000	-	-	-					
43	32.25	24300	150000	-	-	-					
49	28.77	21900	150000	-	-	-					
57	24.52	18700	150000	-	-	-					
69	20.32	15500	150000	-	-	-					
81	17.34	13200	150000	-	-	-					
14	100.22	21800	110000	106200	120000	120000					
15	91.65	21800	110000	106200	120000	120000					
18	79.75	21800	110000	106200	120000	120000					
20	70.38	21800	110000	106200	120000	120000					
23	61.02	21800	110000	106200	120000	120000					
26	54.29	21800	110000	106200	120000	120000					
30	46.79	21800	110000	106200	120000	120000	**K**	**157**	**DRL**	**180LC4**	880	474
37	38.02	21800	110000	106200	120000	120000	**KF**	**157**	**DRL**	**180LC4**	960	475
45	31.30	20700	110700	106800	120000	120000	**KA**	**157**	**DRL**	**180LC4**	840	476
51	27.62	19800	111200	107300	120000	120000	**KAF**	**157**	**DRL**	**180LC4**	900	475
58	23.95	18200	112100	108100	120000	120000					
66	21.31	16200	113000	109100	120000	120000					
76	18.37	14000	114000	109900	120000	120000					
94	14.92	11300	114900	110800	120000	120000					
111	12.65	9650	115400	111300	120000	120000					
16	89.89	14800	76400	75700	90000	90000					
17	81.98	14800	76400	75700	90000	90000					
20	70.95*	14800	76400	75700	90000	90000					
22	62.60	14800	76400	75700	90000	90000					
26	54.07	14800	76400	75700	90000	90000					
29	47.82	14800	76400	75700	90000	90000					
35	40.19	14800	76400	75700	90000	90000					
39	36.25	14800	76400	75700	90000	90000	**K**	**127**	**DRL**	**180LC4**	640	470
45	31.37	14800	76400	75700	90000	90000	**KF**	**127**	**DRL**	**180LC4**	690	471
51	27.68	14800	76400	75700	90000	90000	**KA**	**127**	**DRL**	**180LC4**	620	472
59	23.91	14800	76400	75700	90000	90000	**KAF**	**127**	**DRL**	**180LC4**	650	471
66	21.15	14800	76400	75700	90000	90000					
79	17.77	13500	78900	80400	90000	90000					
98	14.35	10900	80300	82000	90000	90000					
109	12.79	9680	80800	82600	90000	90000					
130	10.74	8190	81400	83100	90000	90000					
161	8.68	6620	81900	83700	90000	90000					

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			K	KF	KA	KAF					m kg	
19	73.30	9090	65000	65000	65000	65000						
21	66.52*	9090	65000	65000	65000	65000						
24	57.17*	9090	65000	65000	65000	65000						
28	49.90	9090	65000	65000	65000	65000						
33	42.33*	9090	65000	65000	65000	65000						
38	37.00*	9090	65000	65000	65000	65000						
45	31.28*	9090	65000	65000	65000	65000						
48	29.00	8400	65000	65000	65000	65000	**K**	**107**	**DRL**	**180LC4**	490	466
53	26.32	8370	65000	65000	65000	65000	**KF**	**107**	**DRL**	**180LC4**	500	467
62	22.62	8320	65000	65000	65000	65000	**KA**	**107**	**DRL**	**180LC4**	465	468
71	19.74	8270	65000	65000	65000	65000	**KAF**	**107**	**DRL**	**180LC4**	490	467
84	16.75	8160	65000	65000	65000	65000						
96	14.64	8060	65000	65000	65000	65000						
104	13.43	4940	65000	65000	65000	65000						
119	11.73	4910	65000	65000	65000	65000						
141	9.94	4840	65000	65000	65000	65000						
161	8.69	4780	65000	65000	65000	65000						
190	7.35	4720	65000	65000	65000	65000						
22	62.55	4710	40000	38300	40000	40000						
25	56.55	4710	40000	38300	40000	40000						
29	47.93*	4710	40000	38300	40000	40000						
33	41.87	4710	40000	38300	40000	40000						
57	24.75	4710	40000	38300	40000	40000						
63	22.37	4710	40000	38300	40000	40000	**K**	**97**	**DRL**	**180LC4**	375	462
74	18.96	4710	40000	38300	40000	40000	**KF**	**97**	**DRL**	**180LC4**	395	463
85	16.56	4710	40000	38300	40000	40000	**KA**	**97**	**DRL**	**180LC4**	360	464
101	13.85	4710	40000	38300	40000	40000	**KAF**	**97**	**DRL**	**180LC4**	385	463
117	11.99	4710	40000	38300	40000	40000						
134	10.41	3610	40000	39300	40000	40000						
161	8.71	3590	40000	39300	40000	40000						
186	7.54	3560	40000	39300	40000	40000						
28	49.16	3240	26500	25600	30000	30000						
32	44.02	3240	26500	25600	30000	30000						
38	36.52*	3240	26500	25600	30000	30000						
72	19.45	3240	26500	25600	30000	30000						
80	17.42	3240	26500	25600	30000	30000	**K**	**87**	**DRL**	**180LC4**	315	458
97	14.45	3150	26700	25700	30000	30000	**KF**	**87**	**DRL**	**180LC4**	325	459
111	12.56	3000	26900	25900	30000	30000	**KA**	**87**	**DRL**	**180LC4**	305	460
125	11.17	2250	27800	26700	30000	30000	**KAF**	**87**	**DRL**	**180LC4**	320	459
140	10.00	2240	27800	26700	30000	30000						
169	8.29	2100	27900	26900	30000	30000						
194	7.21	1950	28100	27000	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

10.2.4 Auswahltabellen S..DRL.. mit BF..

DRL132S4BF11												n_e=1400 rpm
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg	
			S	SF	SA	SAF						
20	71.43	3850	33500	33500	40000	40000						
23	60.59	3730	33700	33700	40000	40000						
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000						
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000						
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000						
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000						
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000						
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**132S4**	210	492
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**132S4**	240	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**132S4**	205	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**132S4**	230	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000						
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000						
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000						
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000						
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000						
147	9.55	1980	36200	36200	40000	40000						
169	8.26	1720	36400	36400	40000	40000						
25	57.00*	2170	28100	26900	30000	30000						
29	47.91	2090	28300	27000	30000	30000						
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000						
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000						
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000						
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000						
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000						
55	25.50*	1560	29000	27800	30000	30000						
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**132S4**	150	488
65	21.43	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**132S4**	175	489
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**132S4**	150	490
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**132S4**	165	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000						
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000						
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000						
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000						
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000						
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000						
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000						
32	43.33	1150	12700	12700	16000	16000						
34	41.07	1130	12900	12900	16000	16000						
39	35.94	1100	13100	13100	16000	16000						
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000						
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000						
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000						
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRL**	**132S4**	115	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRL**	**132S4**	125	485
76	18.42	920	14300	14300	16000	16000	**SA**	**77**	**DRL**	**132S4**	115	486
80	17.45	920	14300	14300	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRL**	**132S4**	120	485
92	15.28	920	14300	14300	16000	16000						
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000						
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000						
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000						
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000						
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000						

22121099/DE – 11/2015

DRL132S4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg
			S	SF	SA	SAF					
38	36.85	580	8080	8080	12000	12000					
40	34.80*	575	8140	8140	12000	12000					
47	29.63	550	8390	8390	12000	12000					
52	26.93	535	8540	8540	12000	12000					
60	23.33	515	8720	8720	12000	12000	**S**	**67**	**DRL**	**132S4**	95 480
69	20.30*	490	8940	8940	12000	12000	**SF**	**67**	**DRL**	**132S4**	100 481
102	13.73*	455	9210	9210	12000	12000	**SA**	**67**	**DRL**	**132S4**	96 482
108	12.96*	455	9210	9210	12000	12000	**SAF**	**67**	**DRL**	**132S4**	100 481
127	11.03	455	9210	9210	12000	12000					
140	10.03	450	9250	9250	12000	12000					
161	8.69	420	9460	9460	12000	12000					
185	7.56*	375	9740	9740	12000	12000					

DRL132MC4BF11

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N								m kg
			S	SF	SA	SAF					
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000					
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000					
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000					
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000					
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000					
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000					
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000					
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**132MC4**	225 492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**132MC4**	260 493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**132MC4**	220 494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**132MC4**	245 493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000					
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000					
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000					
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000					
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000					
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000					
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000					
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000					
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000					
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000					
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000					
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000					
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000					
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**132MC4**	165 488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	190 489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**132MC4**	165 490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**132MC4**	180 489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000					
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000					
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000					
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000					
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000					
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000					
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000					
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000					
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRL**	**132MC4**	130 484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	140 485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA**	**77**	**DRL**	**132MC4**	130 486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRL**	**132MC4**	135 485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000					
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000					
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000					

22121099/DE – 11/2015

DRL160M4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			S	SF	SA	SAF					m kg	
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000						
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000						
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000						
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000						
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000						
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000						
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000						
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**160M4**	265	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**160M4**	295	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**160M4**	260	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**160M4**	285	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000						
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000						
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000						
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000						
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000						
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000						
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000						
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000						
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000						
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000						
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000						
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000						
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000						
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**160M4**	205	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**160M4**	225	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**160M4**	205	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**160M4**	220	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000						
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000						
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000						
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000						
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000						
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000						
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000						
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000						
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRL**	**160M4**	170	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRL**	**160M4**	180	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA**	**77**	**DRL**	**160M4**	170	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRL**	**160M4**	175	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000						
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000						
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000						

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			S	SF	SA	SAF					m kg	
25	55.79	3660	33900	33900	40000	40000						
28	49.87	3570	34000	34000	40000	40000						
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000						
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000						
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000						
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000						
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000						
53	26.39	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**160MC4**	270	492
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**160MC4**	300	493
59	23.59	2790	35200	35200	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**160MC4**	265	494
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**160MC4**	290	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000						
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000						
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000						
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000						
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000						
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000						
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000						

DRL160MC4BF20

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			S	SF	SA	SAF					m kg	
32	44.03	2060	28300	27100	30000	30000						
36	39.10	2000	28400	27200	30000	30000						
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000						
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000						
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000						
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000						
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**160MC4**	210	488
71	19.70	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**160MC4**	230	489
80	17.49	1560	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**160MC4**	210	490
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**160MC4**	225	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000						
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000						
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000						
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000						
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000						
43	32.38	1090	13200	13200	16000	16000						
49	28.41	1050	13500	13500	16000	16000						
56	25.07	1020	13700	13700	16000	16000						
63	22.22	980	13900	13900	16000	16000	**S**	**77**	**DRL**	**160MC4**	175	484
74	18.97	930	14200	14200	16000	16000	**SF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	185	485
102	13.76	900	14400	14400	16000	16000	**SA**	**77**	**DRL**	**160MC4**	175	486
116	12.07	870	14600	14600	16000	16000	**SAF**	**77**	**DRL**	**160MC4**	180	485
131	10.65	830	14800	14800	16000	16000						
148	9.44	800	14900	14900	16000	16000						
174	8.06	755	15100	15100	16000	16000						

DRL180S4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									
			S	SF	SA	SAF					m kg	
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000						
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000						
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000						
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000						
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000						
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**180S4**	325	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**180S4**	360	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**180S4**	320	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**180S4**	345	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000						
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000						
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000						
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000						
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000						
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000						
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000						
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000						
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000						
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**180S4**	270	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**180S4**	290	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**180S4**	265	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**180S4**	280	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000						
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000						
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000						

22121099/DE – 11/2015

DRL180M4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			S	SF	SA	SAF							
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000							
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000							
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000							
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000							
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000							
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**180M4**		345	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**180M4**		375	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**180M4**		340	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**180M4**		365	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000							
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000							
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000							
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000							
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000							
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000							
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000							
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000							
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000							
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**180M4**		285	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**180M4**		305	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**180M4**		280	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**180M4**		300	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000							
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000							
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000							

DRL180L4BF30

n_e=1400 rpm

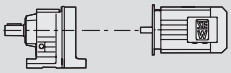
n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N									m kg	
			S	SF	SA	SAF							
31	44.89	3480	34200	34200	40000	40000							
34	40.65	3380	34400	34400	40000	40000							
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000							
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000							
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000							
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000	**S**	**97**	**DRL**	**180L4**		355	492
66	21.23	2710	35300	35300	40000	40000	**SF**	**97**	**DRL**	**180L4**		385	493
73	19.23	2630	35500	35500	40000	40000	**SA**	**97**	**DRL**	**180L4**		350	494
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000	**SAF**	**97**	**DRL**	**180L4**		375	493
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000							
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000							
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000							
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000							
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000							
40	34.96*	1940	28500	27300	30000	30000							
45	31.43	1890	28600	27400	30000	30000							
51	27.28	1810	28700	27500	30000	30000							
57	24.43	1740	28800	27600	30000	30000							
69	20.27	1630	29000	27700	30000	30000	**S**	**87**	**DRL**	**180L4**		295	488
90	15.64*	1560	29000	27800	30000	30000	**SF**	**87**	**DRL**	**180L4**		315	489
100	14.06	1550	29000	27800	30000	30000	**SA**	**87**	**DRL**	**180L4**		295	490
115	12.21	1480	29100	27900	30000	30000	**SAF**	**87**	**DRL**	**180L4**		310	489
128	10.93	1420	29200	27900	30000	30000							
154	9.07	1320	29300	28000	30000	30000							
178	7.88	1230	29400	28100	30000	30000							

22121099/DE – 11/2015

DRL180LC4BF30

n_e=1400 rpm

n_a rpm	i	$M_{aNotaus,BF}$ Nm	$F_{RaNotaus,BF}$ [1] N			
			S	SF	SA	SAF
39	36.05	3300	34500	34500	40000	40000
43	32.60	3200	34600	34600	40000	40000
51	27.63	3010	34900	34900	40000	40000
58	24.13	2870	35100	35100	40000	40000
82	17.05	2570	35500	35500	40000	40000
91	15.42	2470	35700	35600	40000	40000
107	13.07	2330	35800	35800	40000	40000
123	11.41	2210	35900	35900	40000	40000
147	9.55	2040	36100	36100	40000	40000
169	8.26	1870	36300	36300	40000	40000



				m kg	
S	**97**	**DRL**	**180LC4**	365	492
SF	**97**	**DRL**	**180LC4**	400	493
SA	**97**	**DRL**	**180LC4**	360	494
SAF	**97**	**DRL**	**180LC4**	385	493

22121099/DE – 11/2015

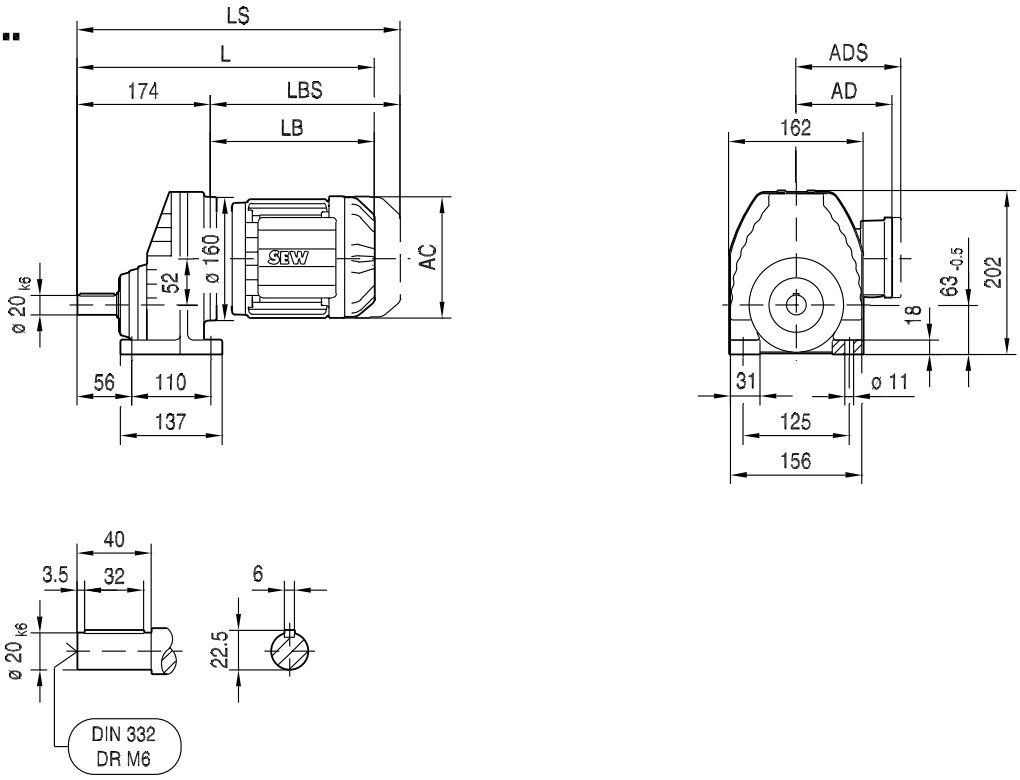
11 Maßblätter

11.1 Maßblätter Getriebemotoren DRS../DRL.. mit BF.. oder BT..

11.1.1 R..DR.. mit BF.. oder BT.. in mm

01 020 00 15

RX57..

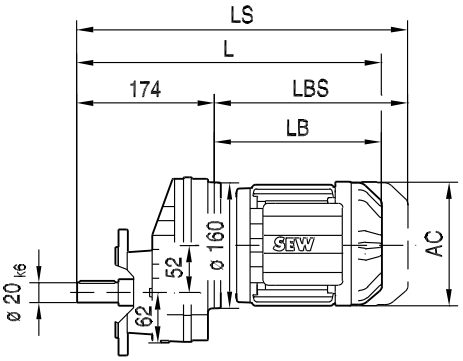


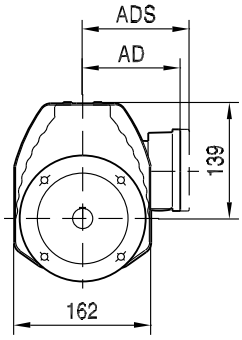
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	739	774	824					
LS(DRL)	864	899	949					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

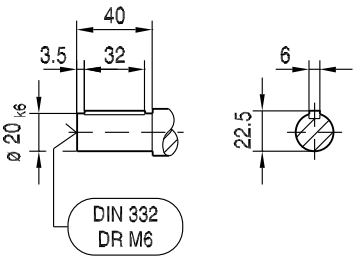
22121099/DE – 11/2015

01 021 00 15

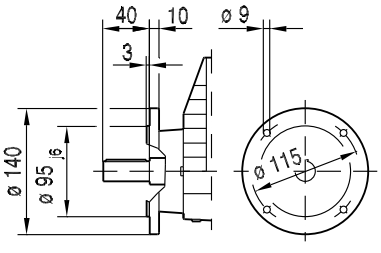
RXF57..



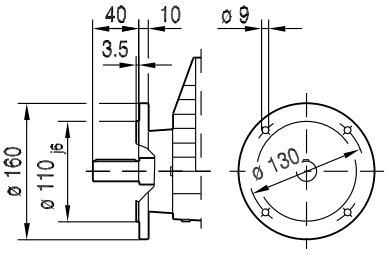




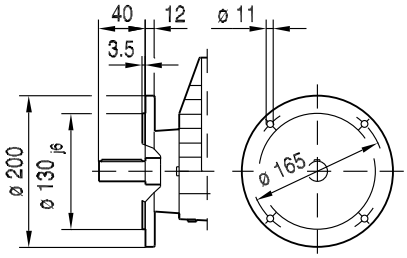
ø 140



ø 160



ø 200

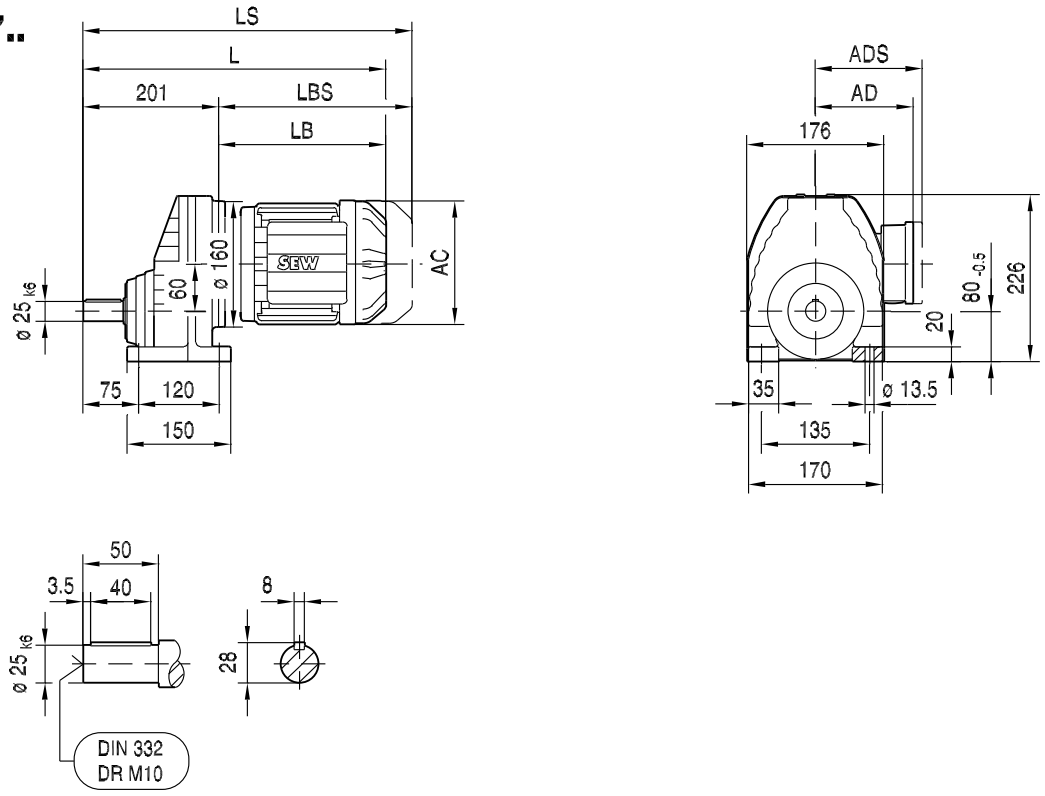


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	739	774	824					
LS(DRL)	864	899	949					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

01 022 00 15

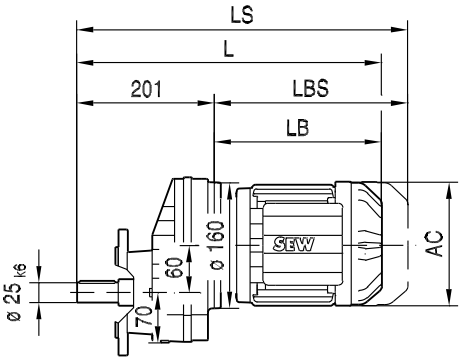
RX67..

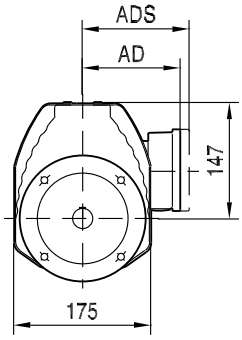


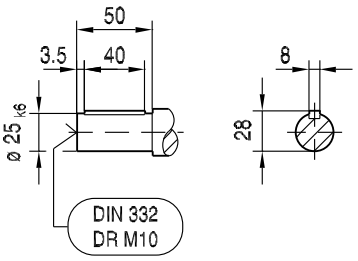
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	766	801	851					
LS(DRL)	891	926	976					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

01 023 00 15

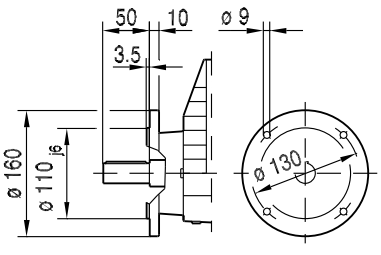
RXF67..



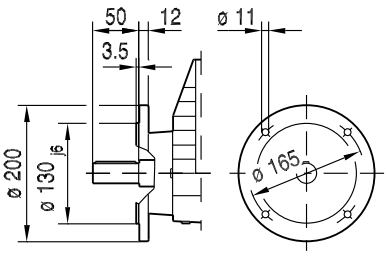




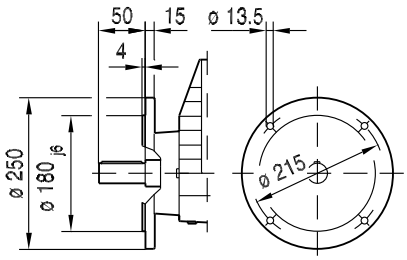
ø 160



ø 200



ø 250

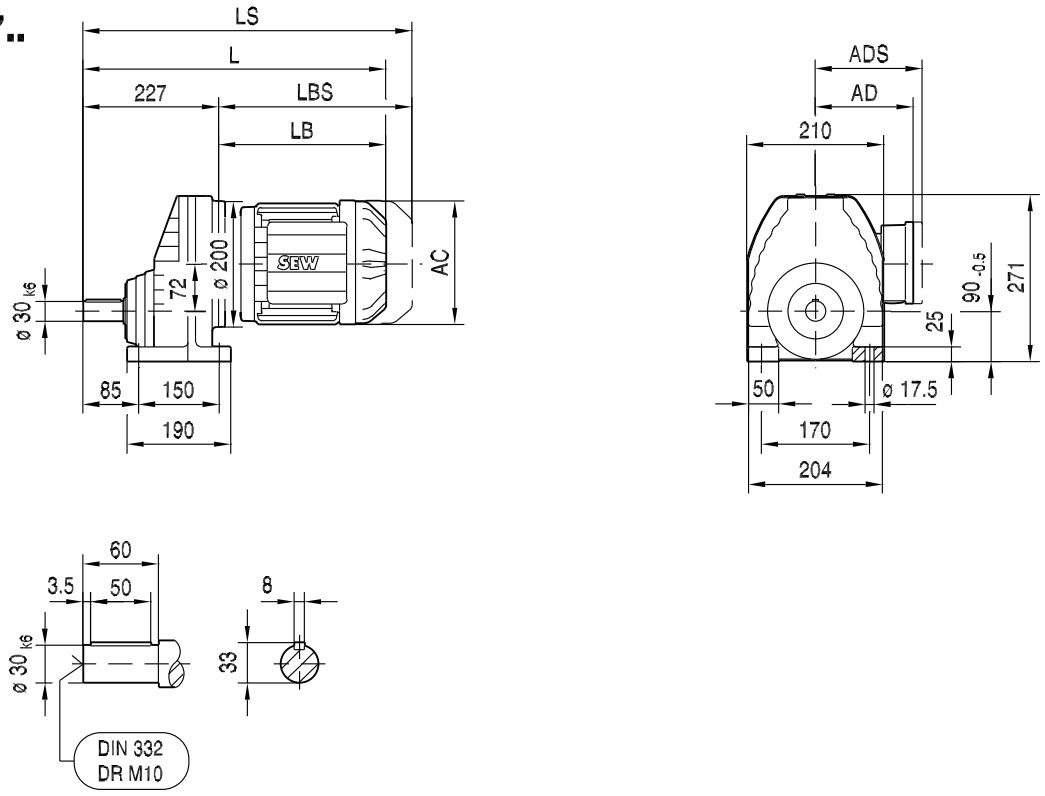


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	766	801	851					
LS(DRL)	891	926	976					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

01 024 00 15

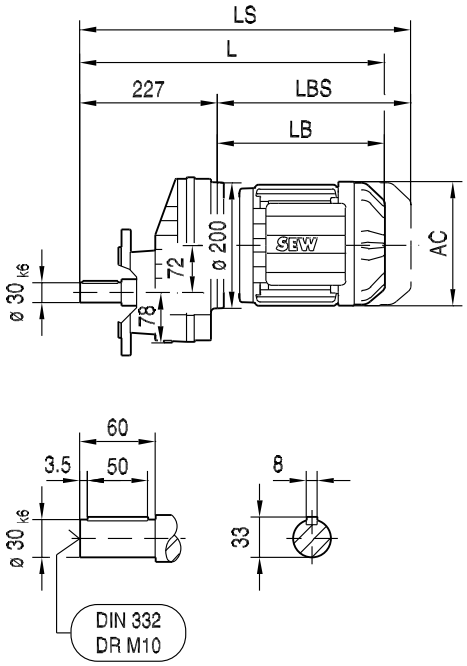
RX77..

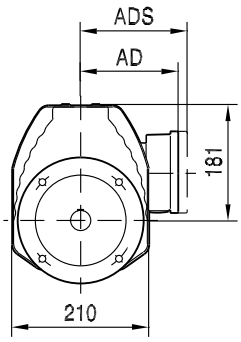


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	781	816	866	932				
LS(DRL)	906	941	991	1020				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

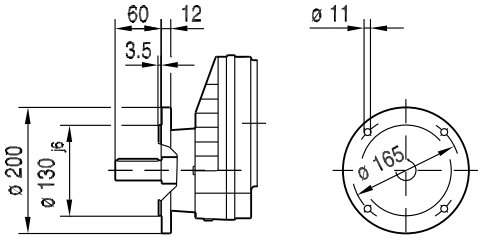
01 025 00 15

RXF77..

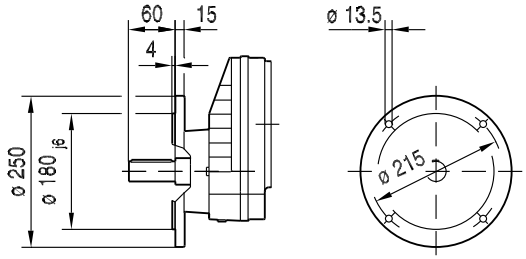




ø 200



ø 250

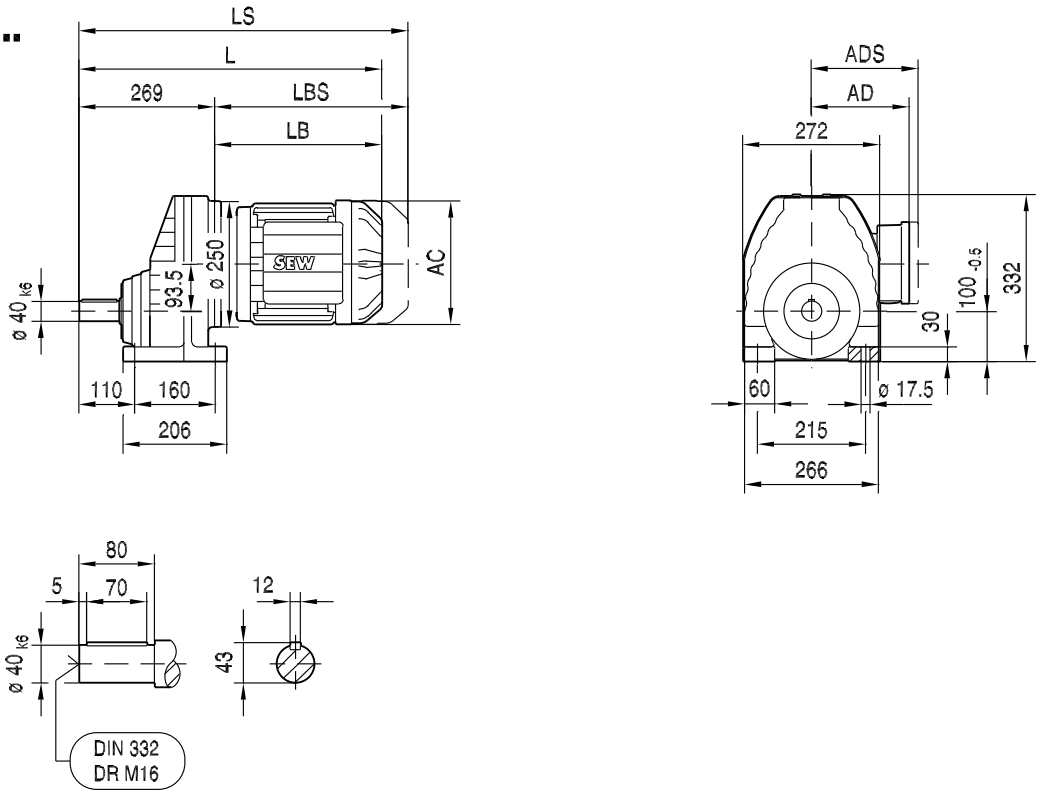


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	781	816	866	932				
LS(DRL)	906	941	991	1020				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

22121099/DE – 11/2015

01 026 00 15

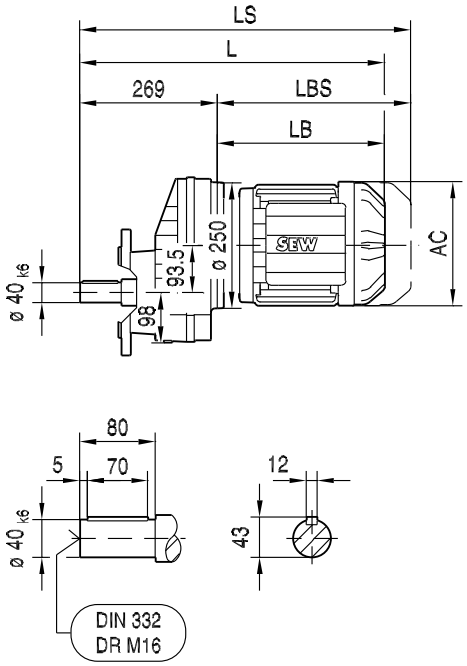
RX87..

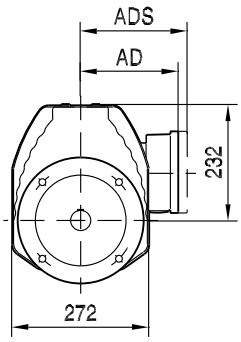


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	818	853	903	969	1050	1110		
LS(DRL)	943	978	1028	1057	1138	1198		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

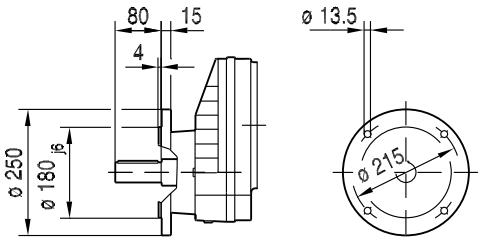
01 027 00 15

RXF87..

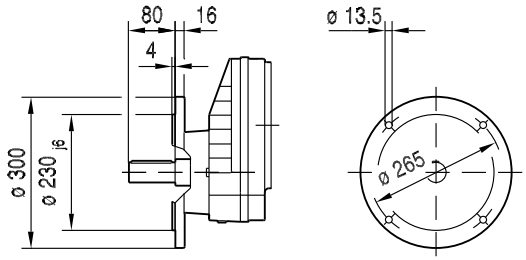




ø 250



ø 300

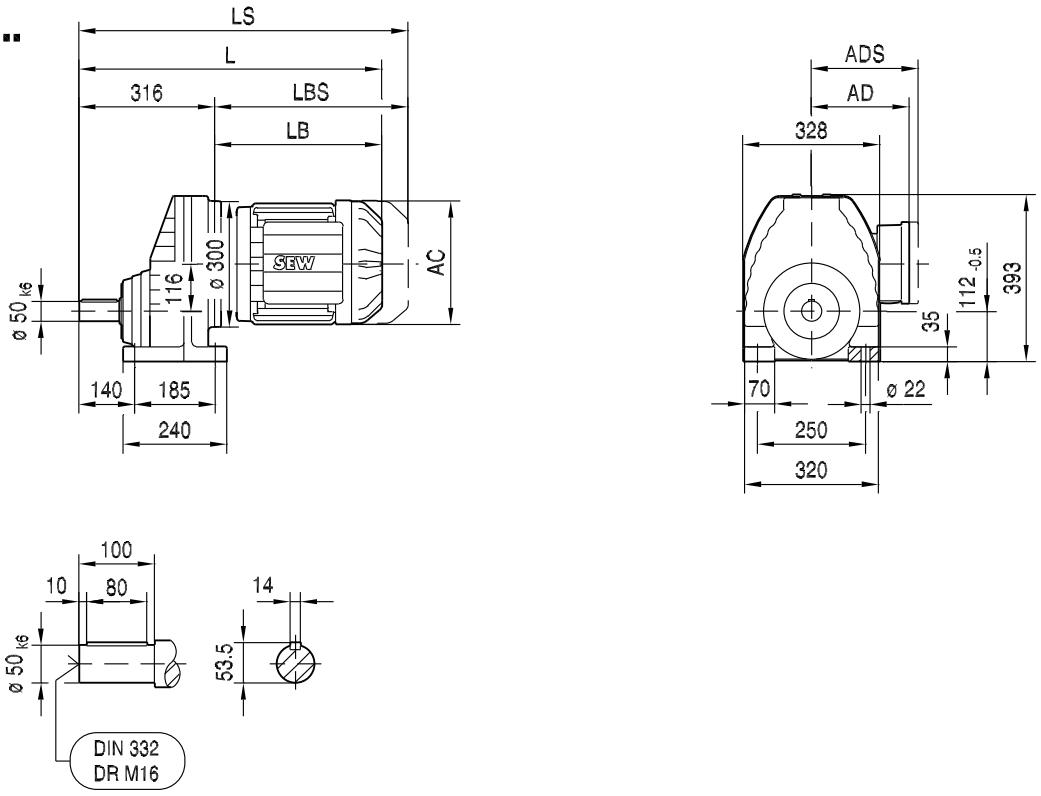


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	818	853	903	969	1050	1110		
LS(DRL)	943	978	1028	1057	1138	1198		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

22121099/DE – 11/2015

01 028 00 15

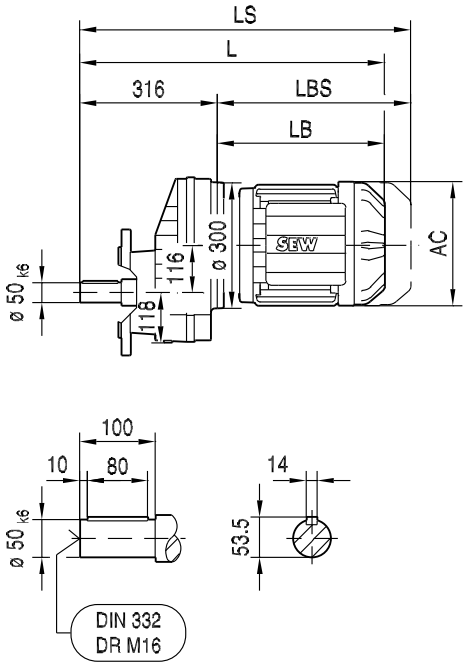
RX97..

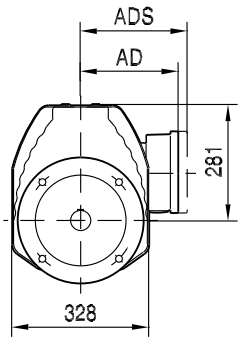


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	860	895	945	1011	1092	1152		
LS(DRL)	985	1020	1070	1099	1180	1240		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

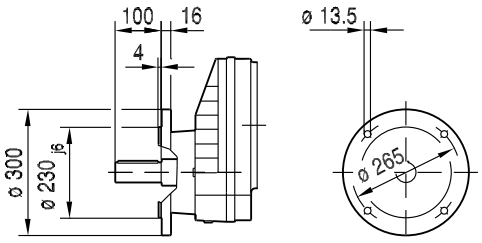
01 029 00 15

RXF97..

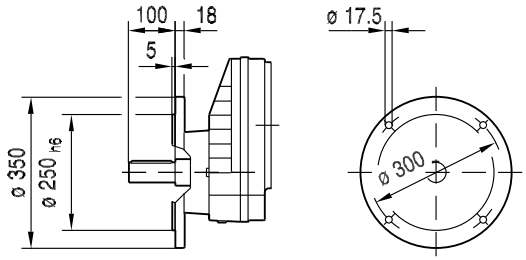




ø 300



ø 350

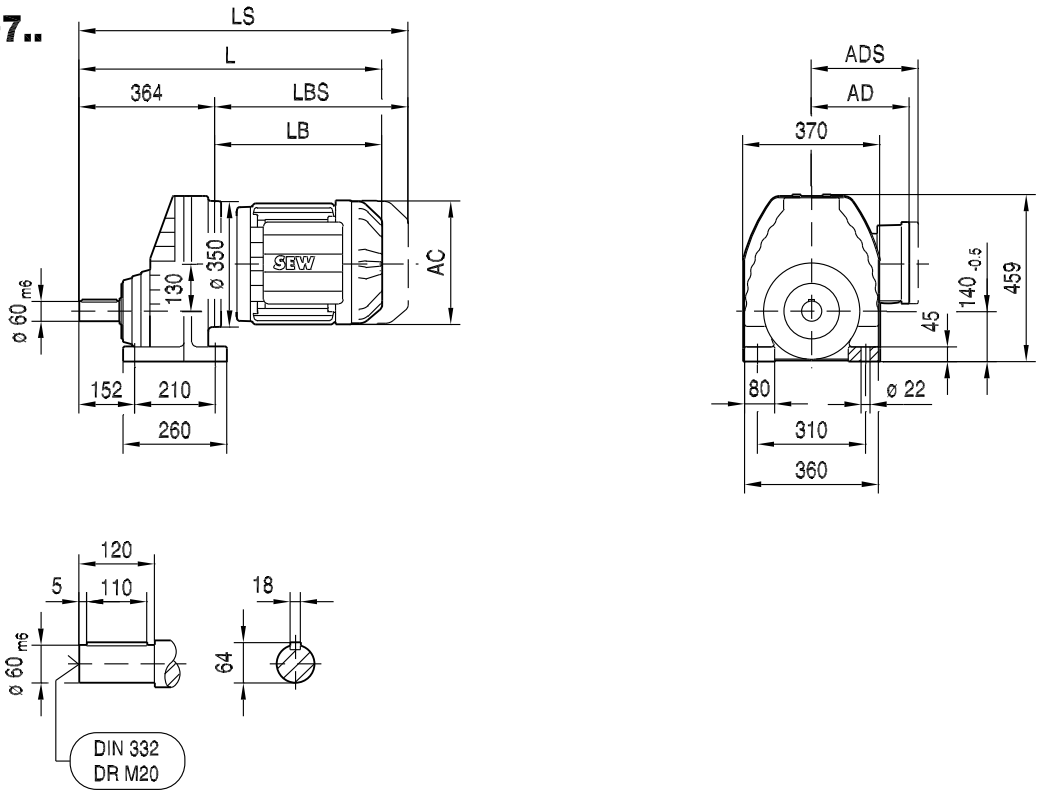


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	860	895	945	1011	1092	1152		
LS(DRL)	985	1020	1070	1099	1180	1240		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

22121099/DE – 11/2015

01 030 00 15

RX107..

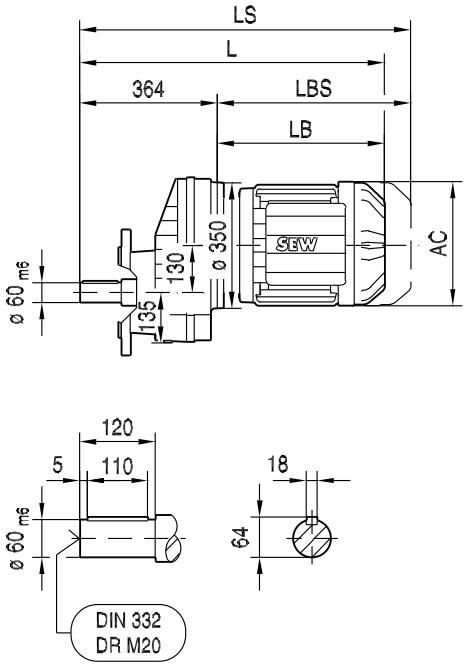


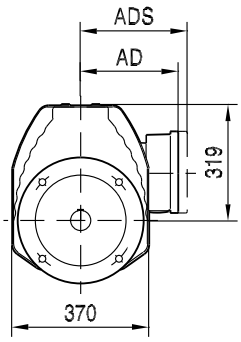
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	902	937	987	1053	1134	1194		
LS(DRL)	1027	1062	1112	1141	1222	1282		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

22121099/DE – 11/2015

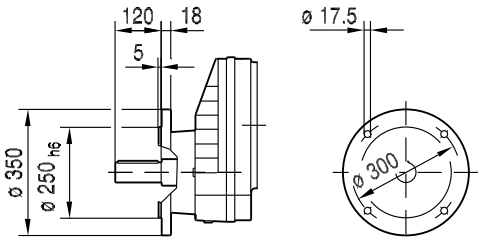
01 031 00 15

RXF107..

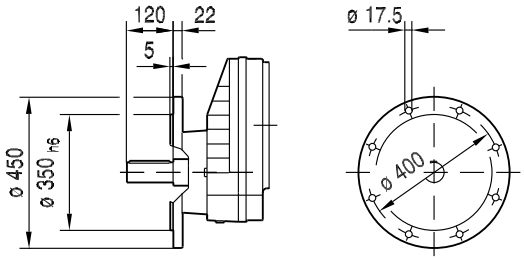




ø 350



ø 450

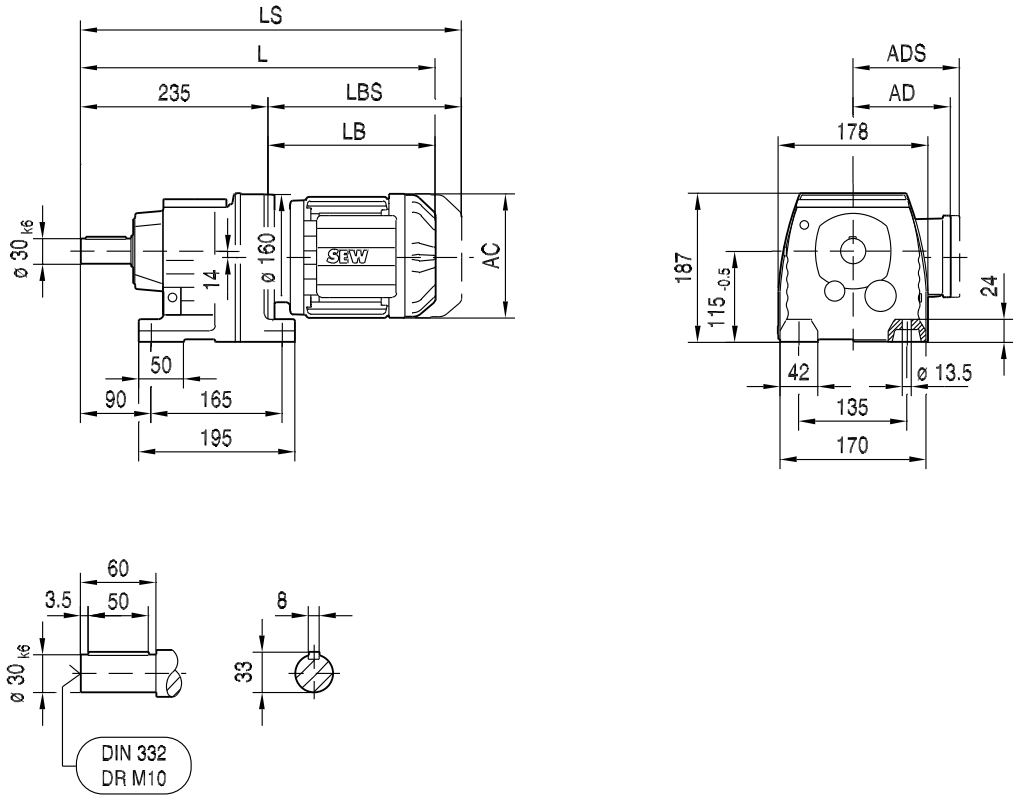


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	902	937	987	1053	1134	1194		
LS(DRL)	1027	1062	1112	1141	1222	1282		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

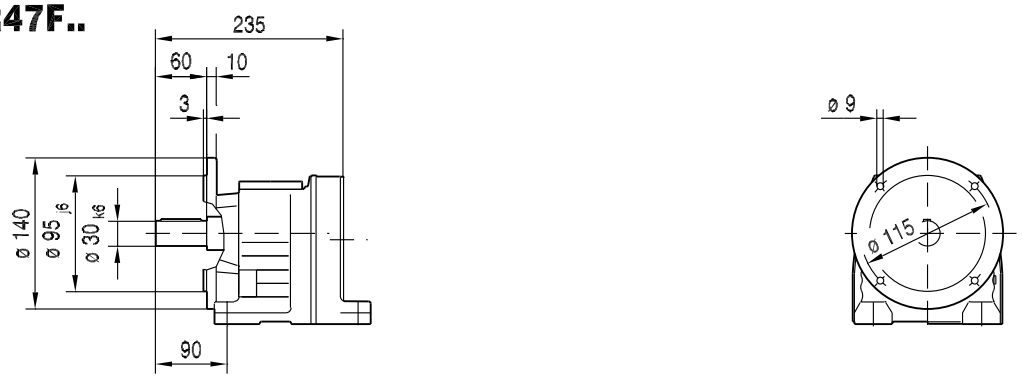
22121099/DE – 11/2015

01 044 00 15

R47..



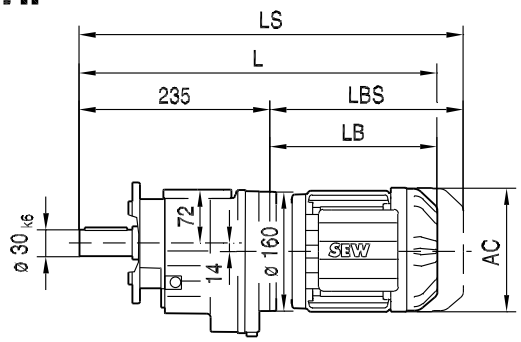
R47F..

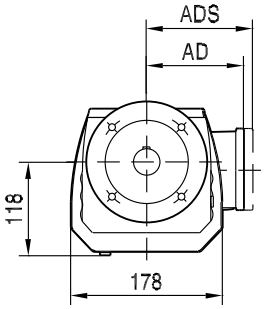


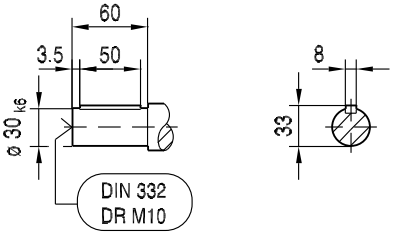
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	800	835	885					
LS(DRL)	925	960	1010					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

01 045 00 15

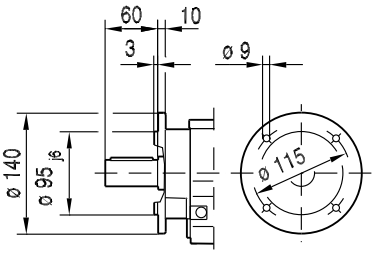
RF47..



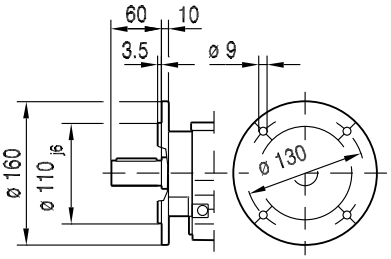




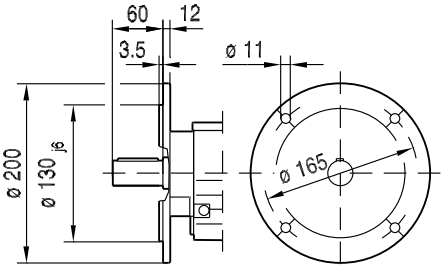
ø 140



ø 160



ø 200

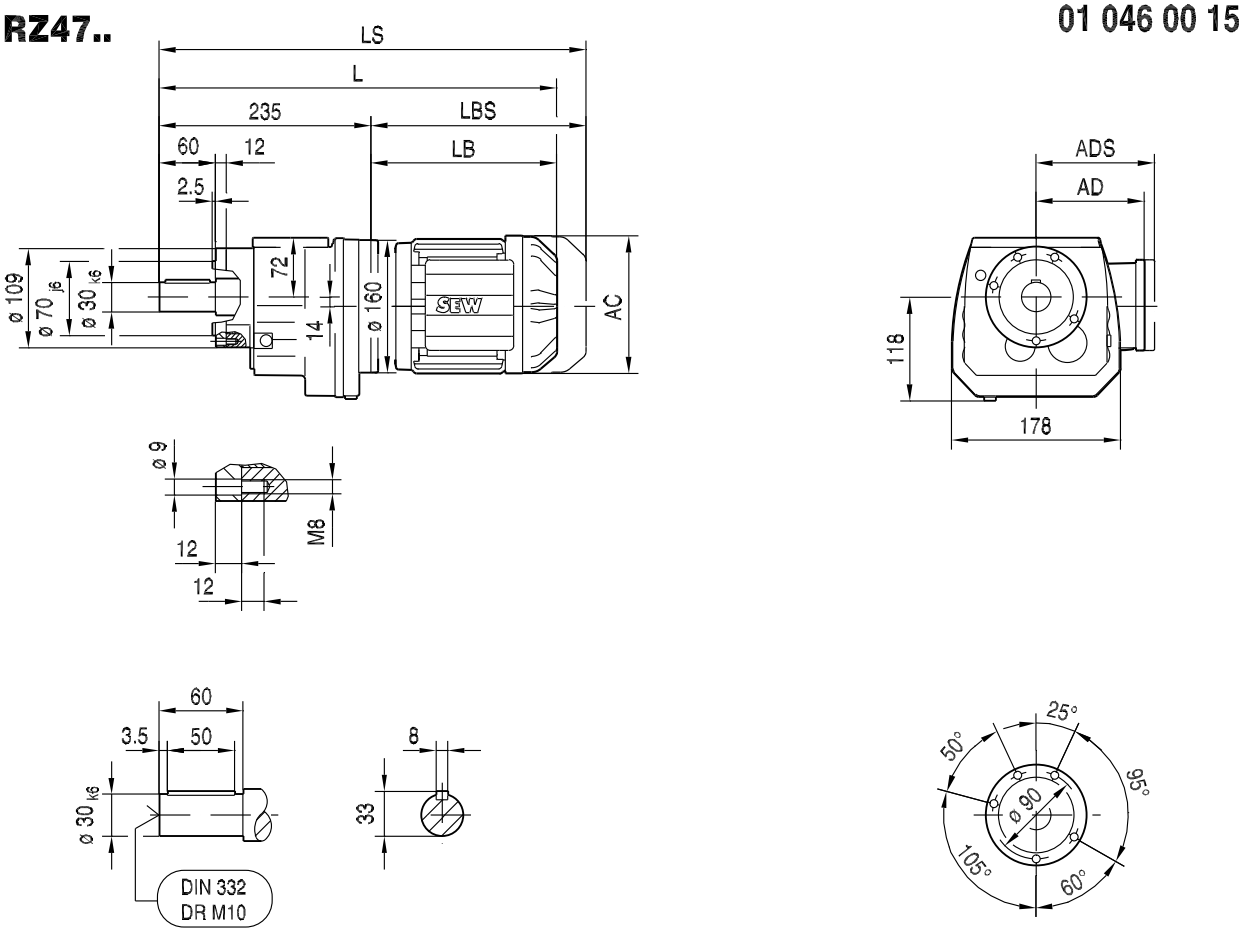


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	800	835	885					
LS(DRL)	925	960	1010					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

RZ47..

01 046 00 15

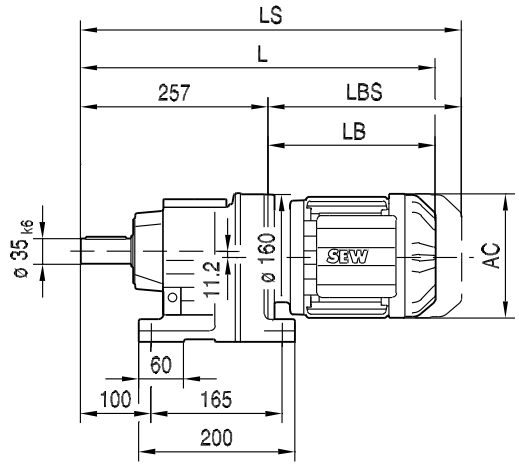


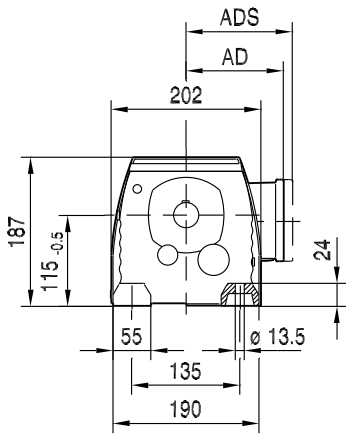
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	800	835	885					
LS(DRL)	925	960	1010					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

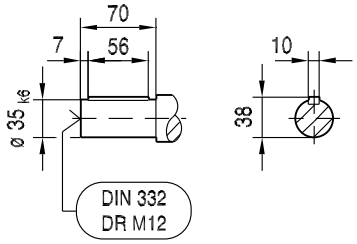
22121099/DE – 11/2015

01 047 00 15

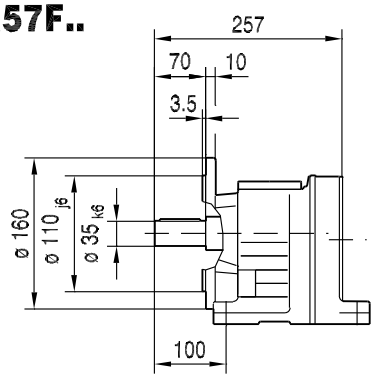
R57..

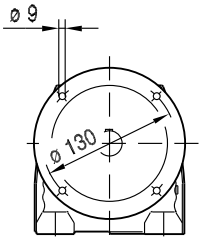






R57F..



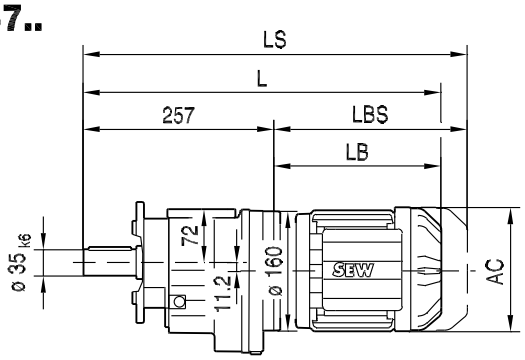


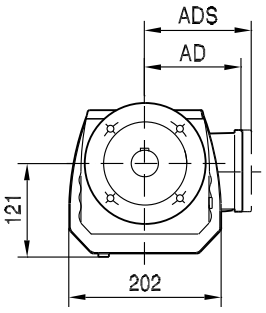
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	822	857	907					
LS(DRL)	947	982	1032					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

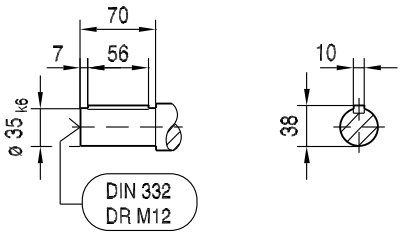
22121099/DE – 11/2015

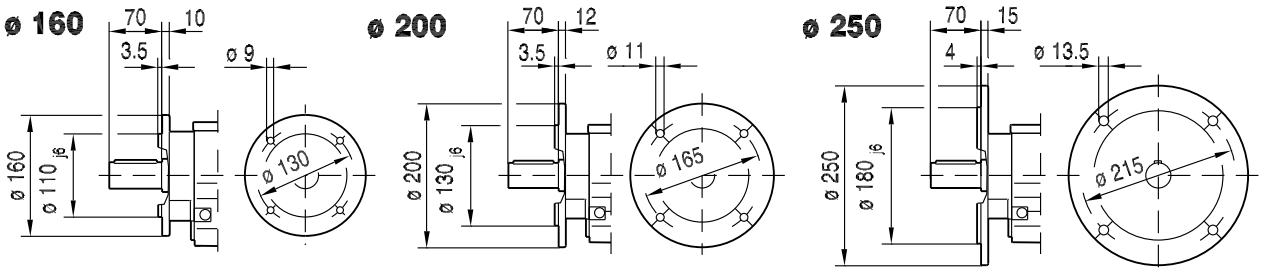
RF57..

01 048 00 15







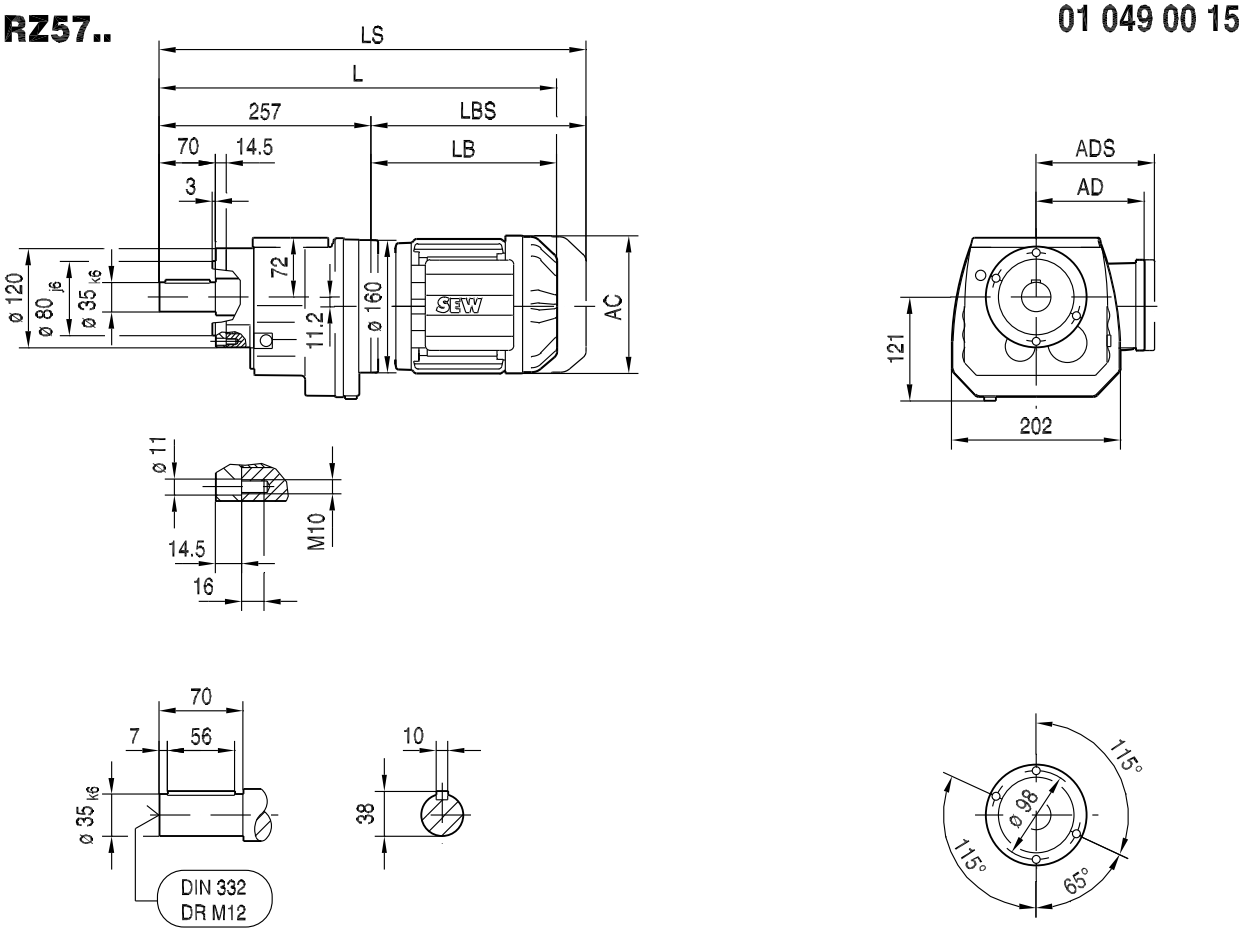


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	822	857	907					
LS(DRL)	947	982	1032					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

RZ57..

01 049 00 15

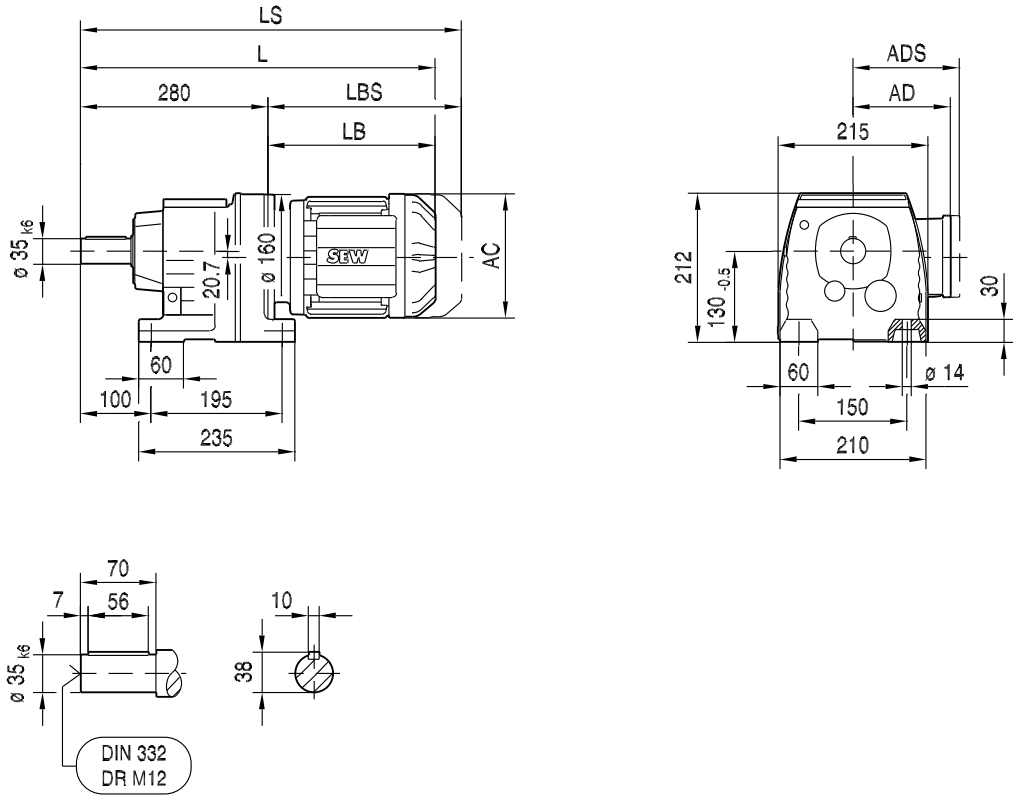


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	822	857	907					
LS(DRL)	947	982	1032					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

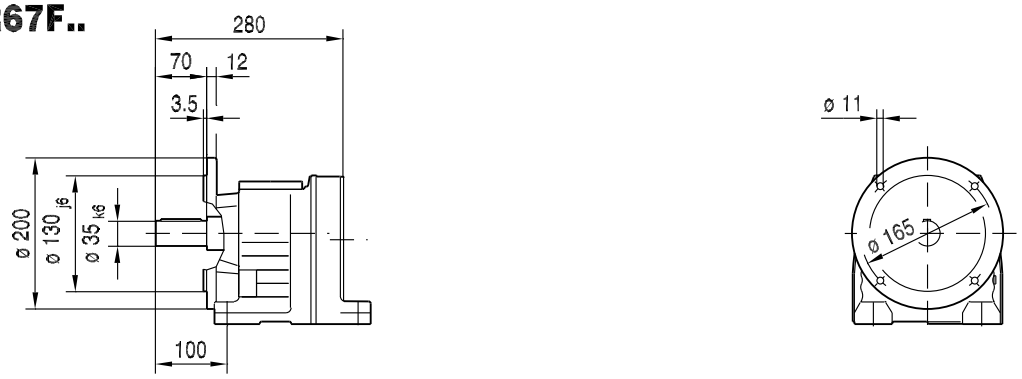
22121099/DE – 11/2015

01 050 00 15

R67..



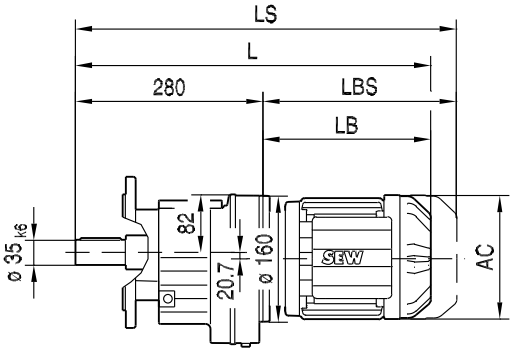
R67F..

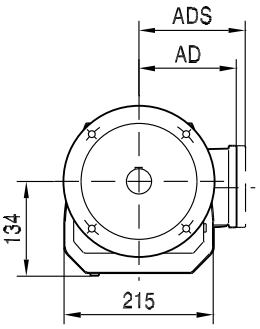


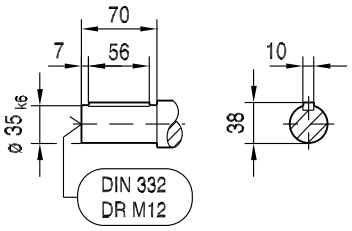
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	845	880	930					
LS(DRL)	970	1005	1055					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

01 051 00 15

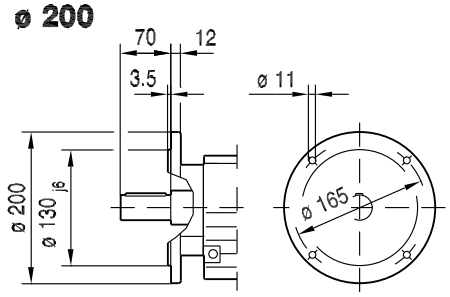
RF67..



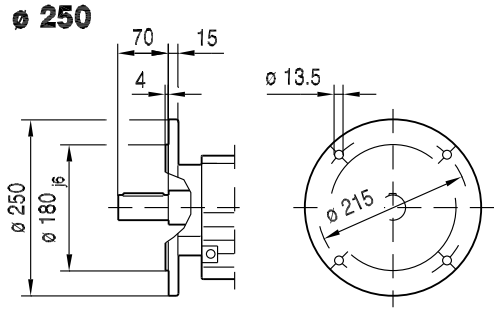




ø 200



ø 250

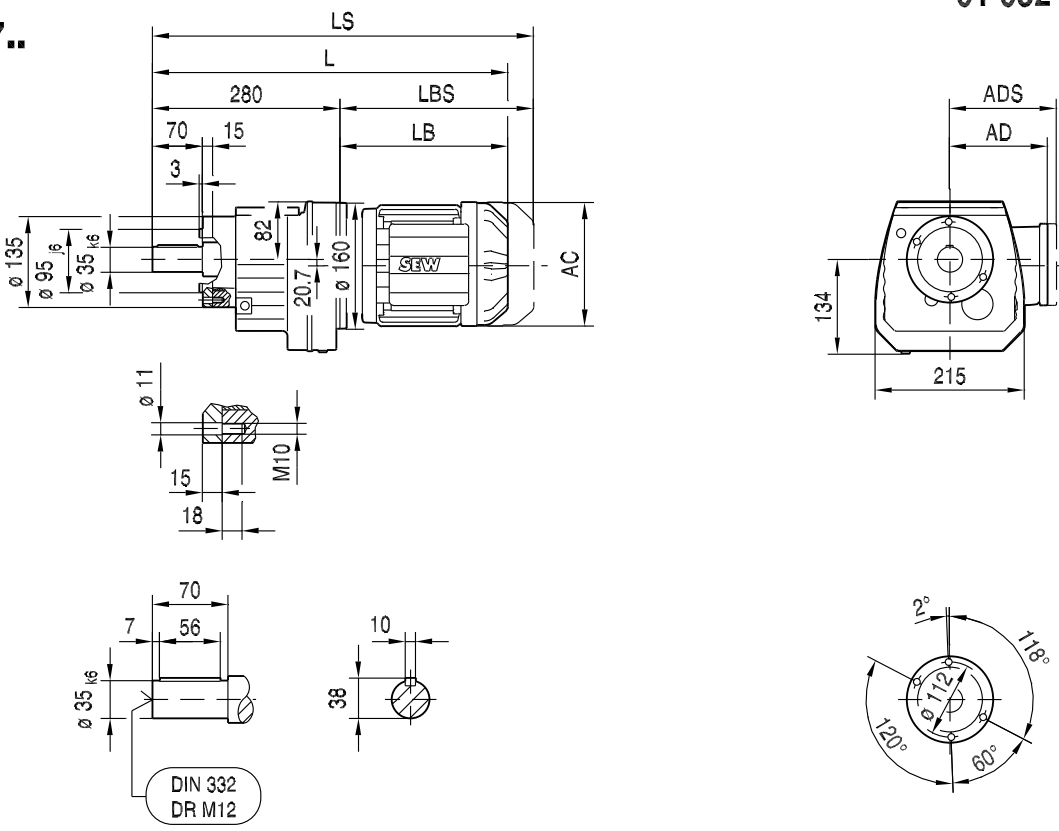


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	845	880	930					
LS(DRL)	970	1005	1055					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

01 052 00 15

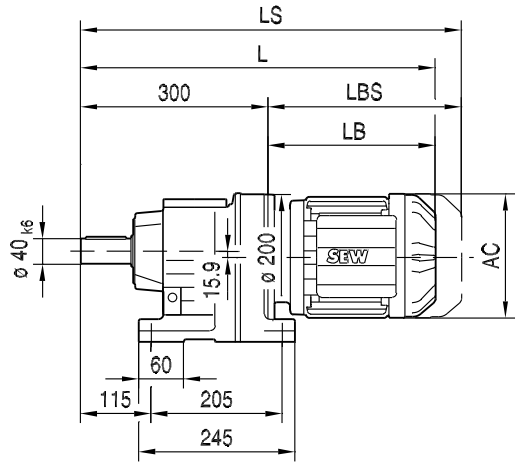
RZ67..

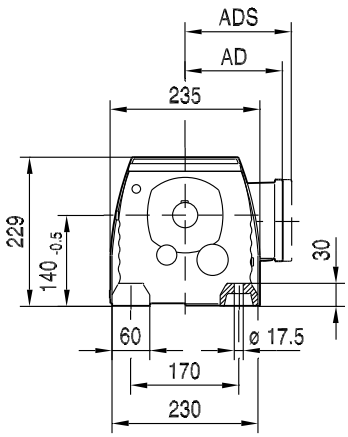


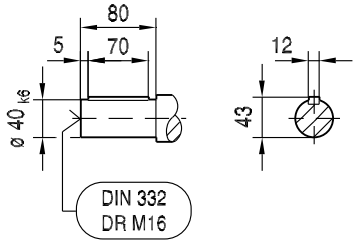
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	845	880	930					
LS(DRL)	970	1005	1055					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

01 053 00 15

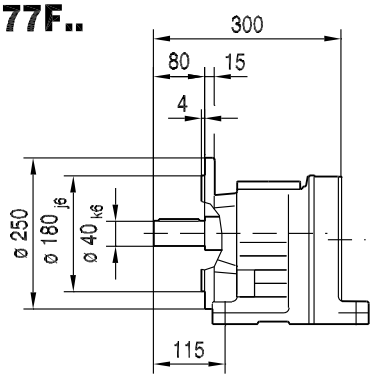
R77..

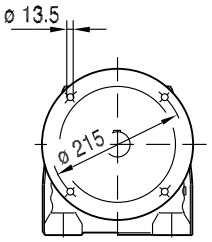






R77F..



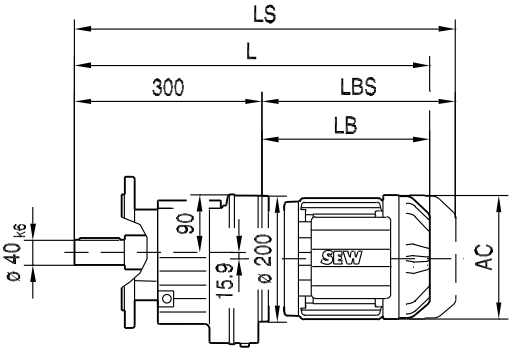


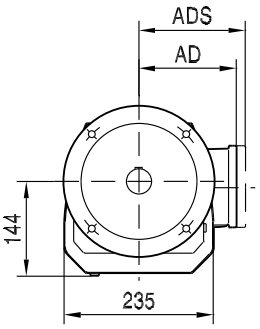
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	854	889	939	1005				
LS(DRL)	979	1014	1064	1093				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

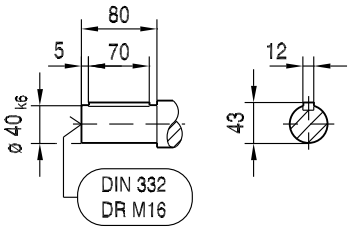
22121099/DE – 11/2015

01 054 00 15

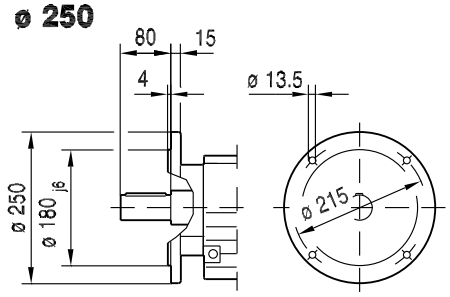
RF77..



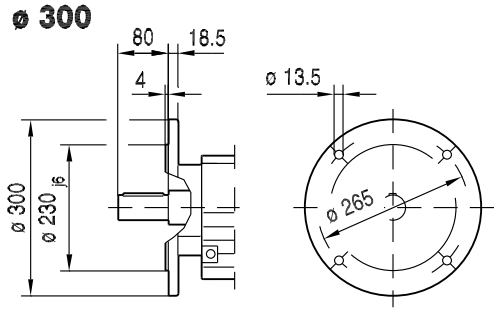




ø 250



ø 300

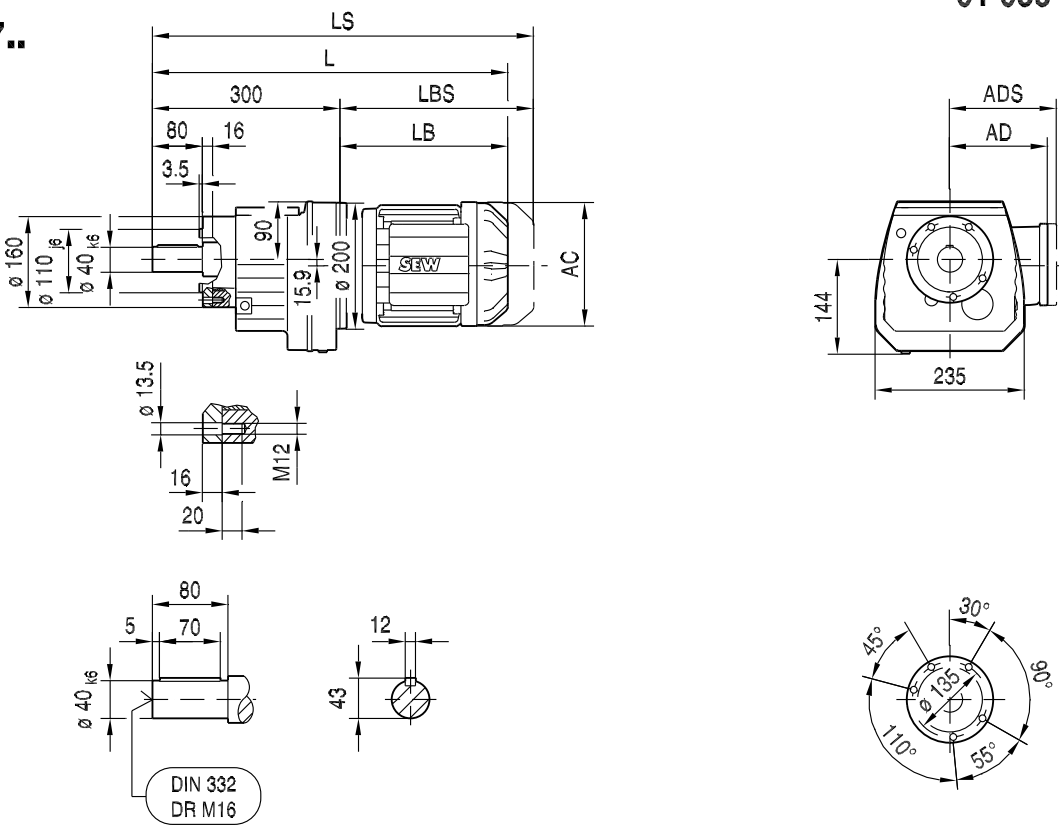


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	854	889	939	1005				
LS(DRL)	979	1014	1064	1093				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

22121099/DE – 11/2015

01 055 00 15

RZ77..

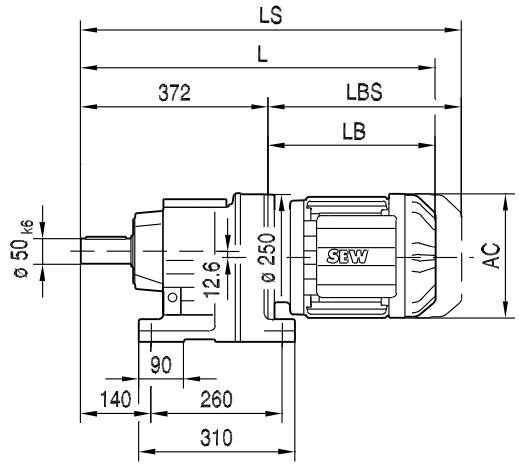


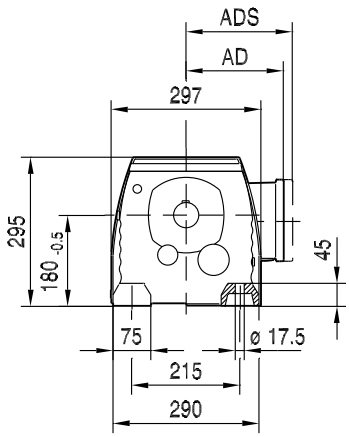
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	854	889	939	1005				
LS(DRL)	979	1014	1064	1093				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

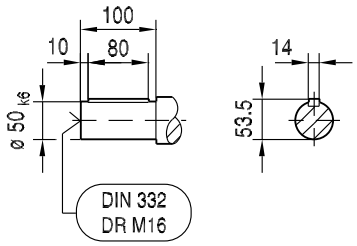
22121099/DE – 11/2015

01 056 00 15

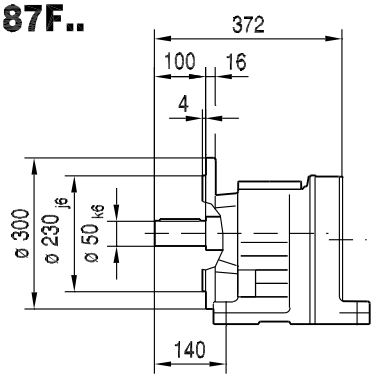
R87..

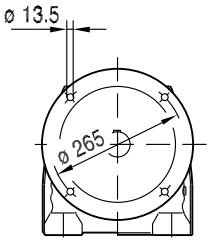






R87F..



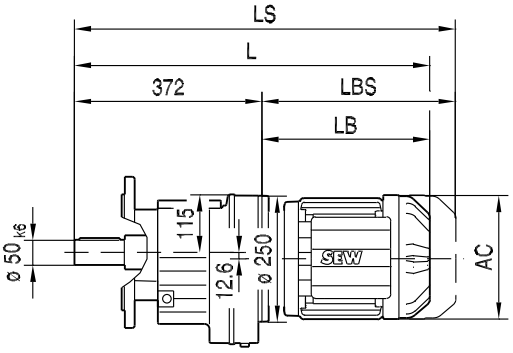


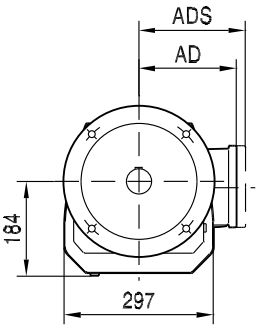
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	921	956	1006	1072	1153	1213		
LS(DRL)	1046	1081	1131	1160	1241	1301		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

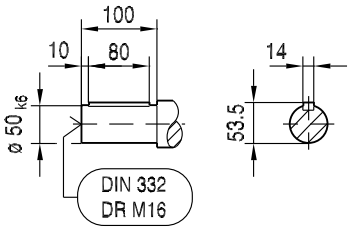
22121099/DE – 11/2015

01 057 00 15

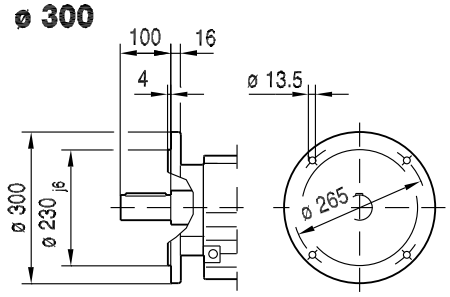
RF87..



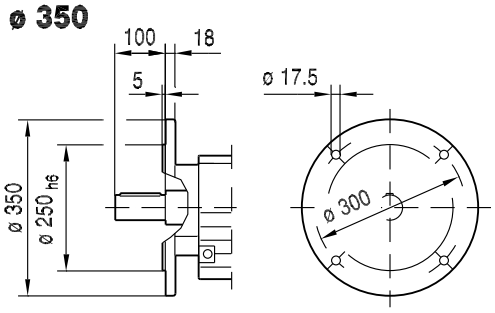




ø 300



ø 350

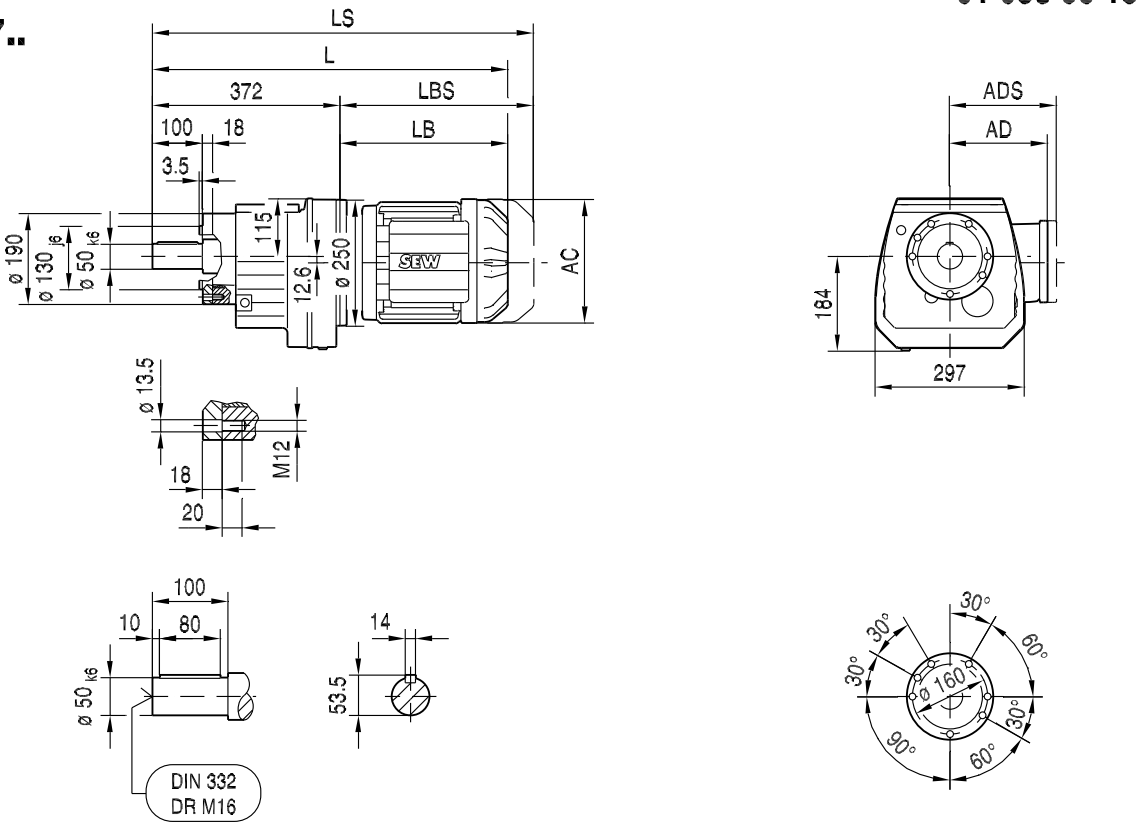


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	921	956	1006	1072	1153	1213		
LS(DRL)	1046	1081	1131	1160	1241	1301		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

22121099/DE – 11/2015

01 058 00 15

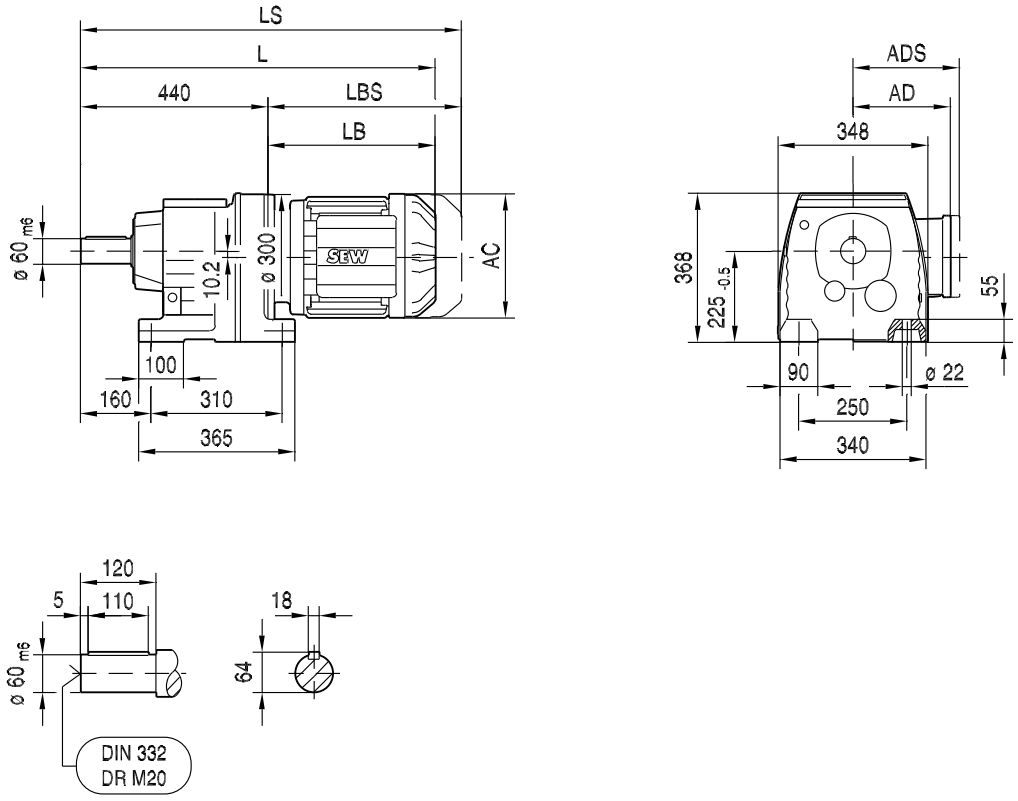
RZ87..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	921	956	1006	1072	1153	1213		
LS(DRL)	1046	1081	1131	1160	1241	1301		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

01 059 00 15

R97..

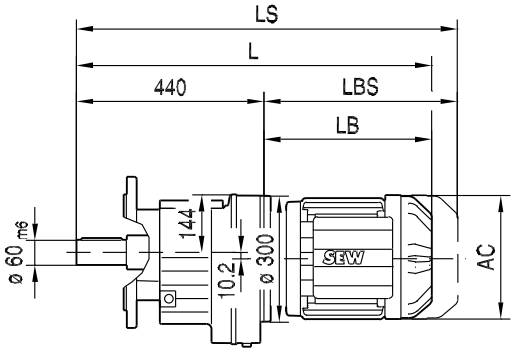


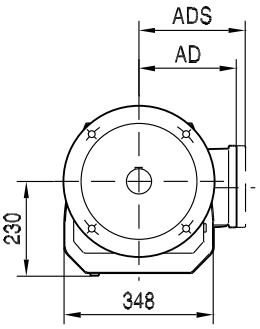
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	984	1019	1069	1135	1216	1276		
LS(DRL)	1109	1144	1194	1223	1304	1364		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

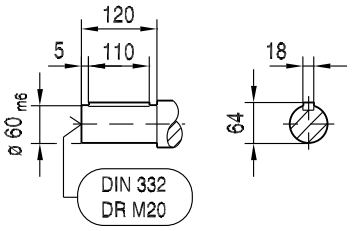
22121099/DE – 11/2015

01 060 00 15

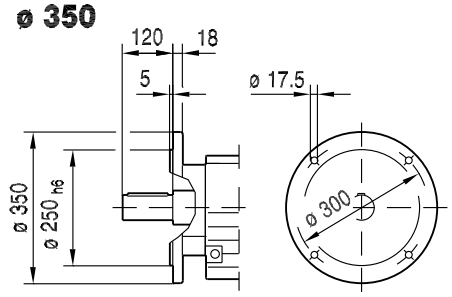
RF97..



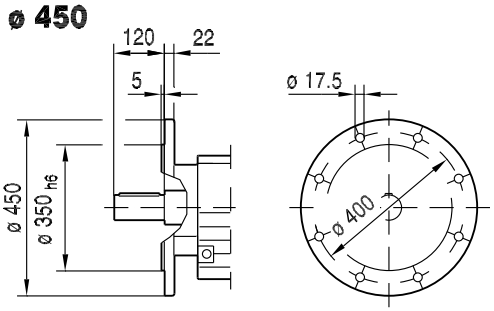




ø 350



ø 450

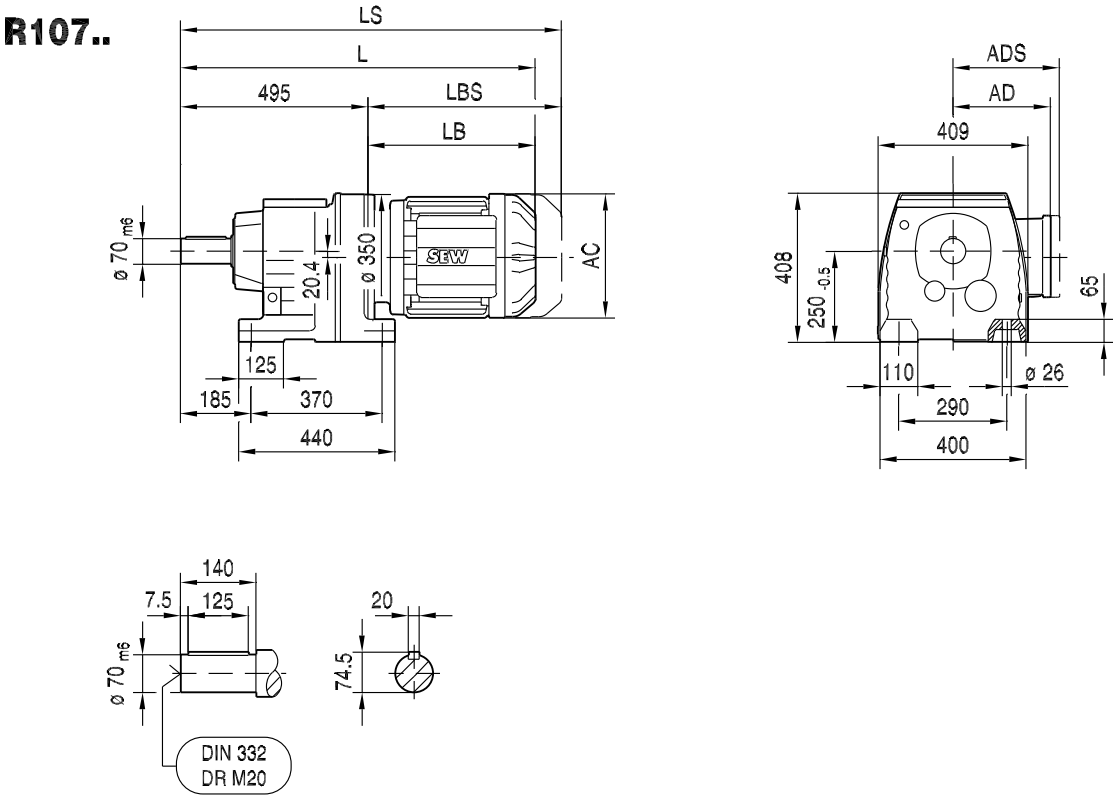


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	984	1019	1069	1135	1216	1276		
LS(DRL)	1109	1144	1194	1223	1304	1364		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

22121099/DE – 11/2015

01 061 00 15

R107..

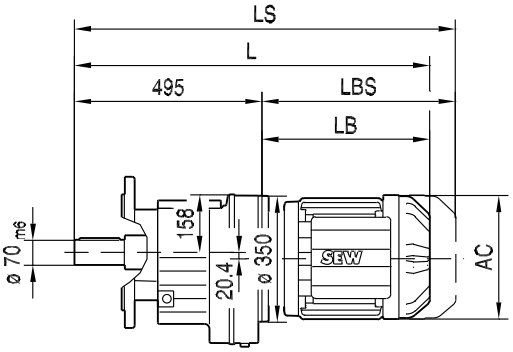


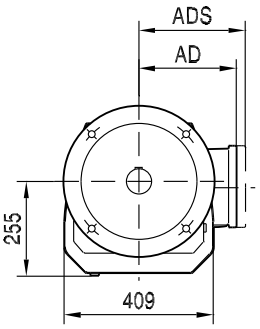
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1033	1068	1118	1184	1265	1325		
LS(DRL)	1158	1193	1243	1272	1353	1413		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

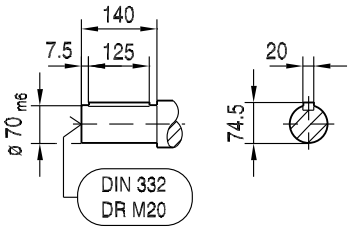
22121099/DE – 11/2015

01 062 00 15

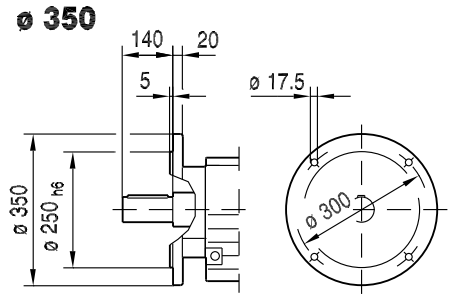
RF107..



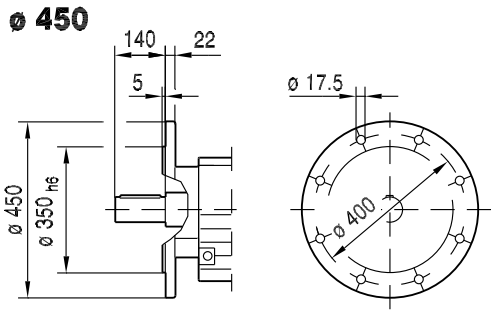




ø 350



ø 450

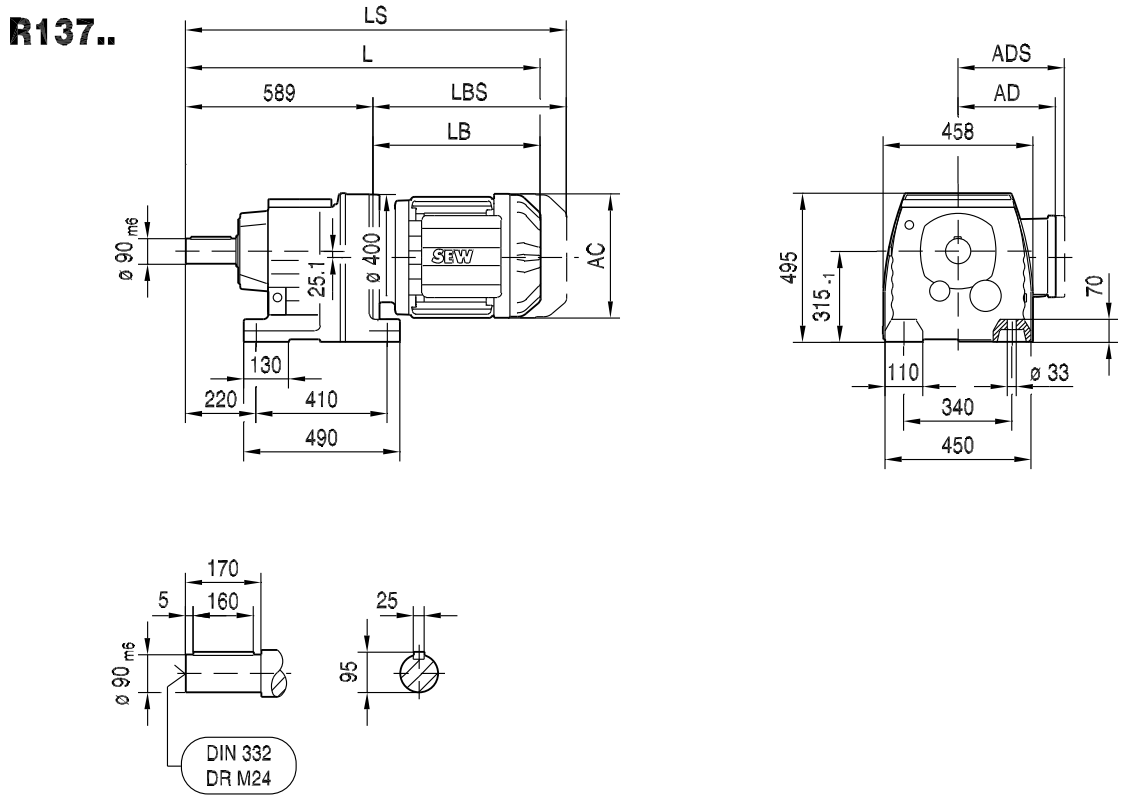


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1033	1068	1118	1184	1265	1325		
LS(DRL)	1158	1193	1243	1272	1353	1413		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

22121099/DE – 11/2015

01 063 00 15

R137..

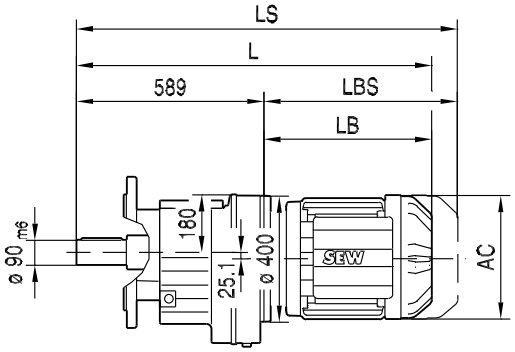


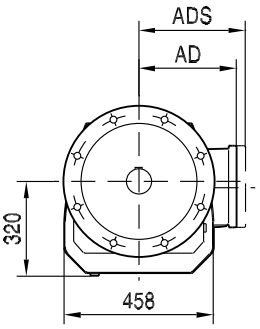
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1120	1155	1205	1271	1352	1412		
LS(DRL)	1245	1280	1330	1359	1440	1500		
LBS(DRS)	531	566	616	682	763	823		
LBS(DRL)	656	691	741	770	851	911		

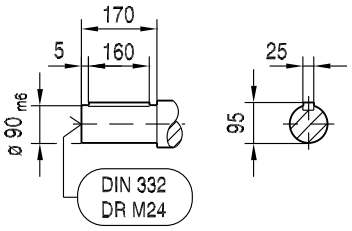
22121099/DE – 11/2015

01 064 00 15

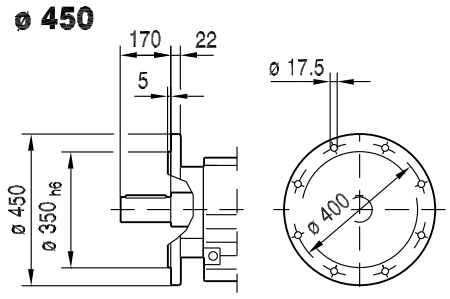
RF137..



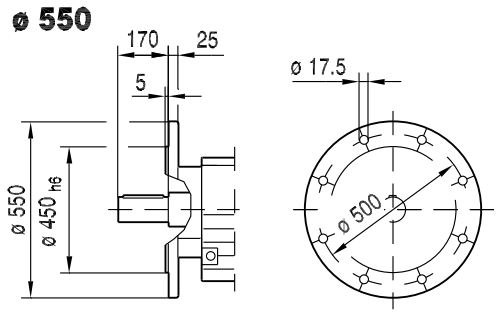




ø 450



ø 550

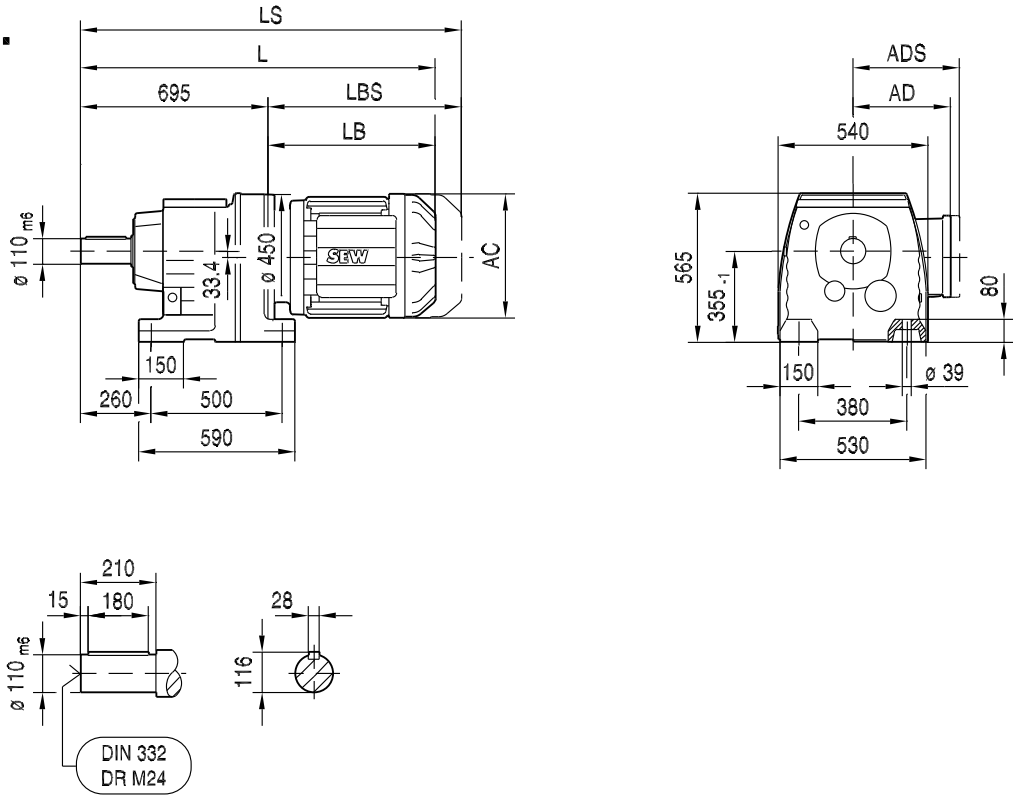


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1120	1155	1205	1271	1352	1412		
LS(DRL)	1245	1280	1330	1359	1440	1500		
LBS(DRS)	531	566	616	682	763	823		
LBS(DRL)	656	691	741	770	851	911		

22121099/DE – 11/2015

01 065 00 15

R147..

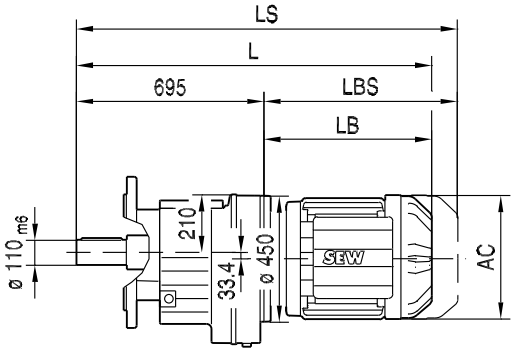


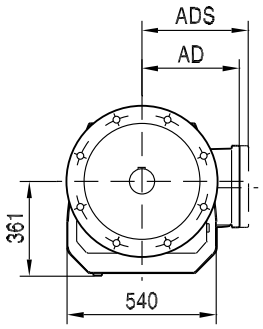
(→ 142)	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC			
AC	221	221	272	316	316			
ADS	172	172	228	253	253			
LS(DRS)	1253	1303	1369	1450	1510			
LS(DRL)	1378	1428	1457	1538	1598			
LBS(DRS)	558	608	674	755	815			
LBS(DRL)	683	733	762	843	903			

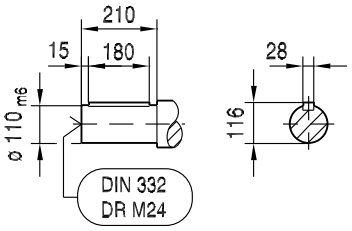
22121099/DE – 11/2015

01 066 00 15

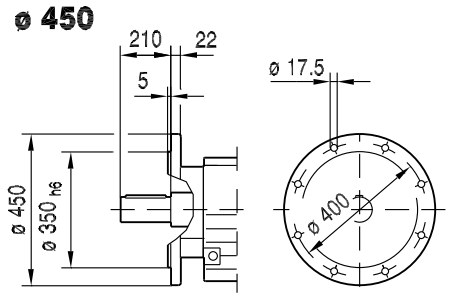
RF147..



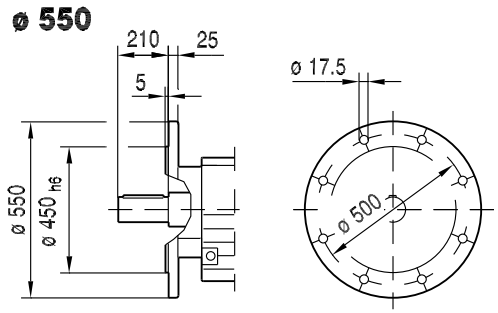




ø 450



ø 550

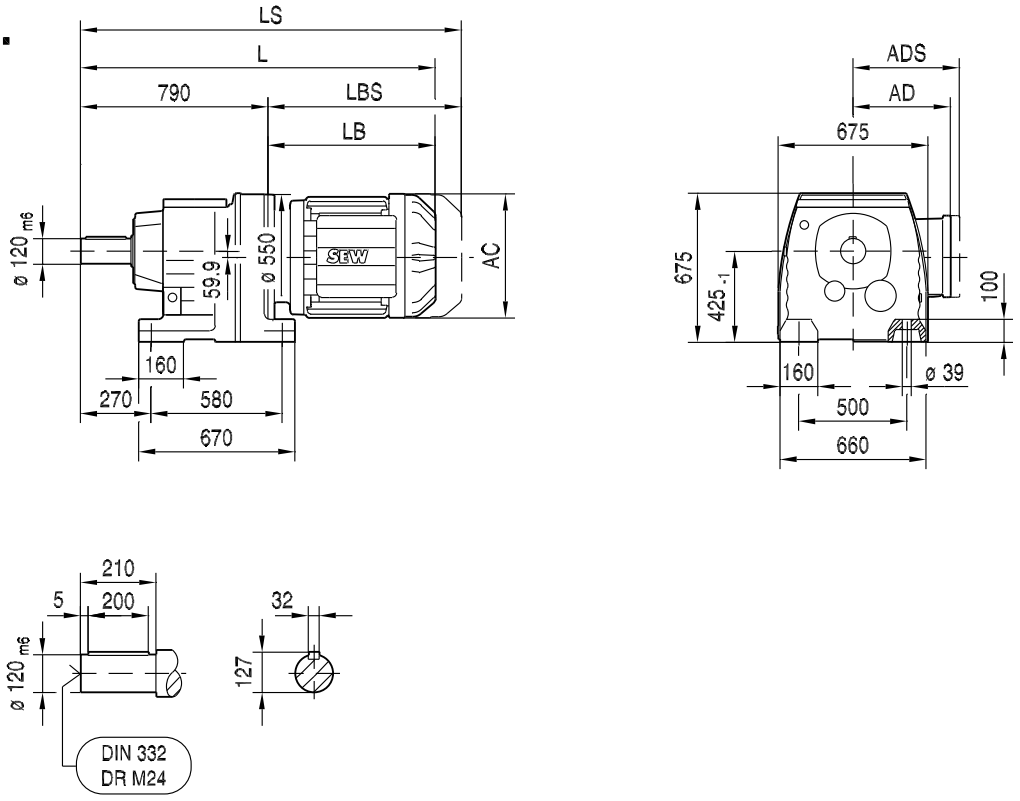


(→ 142)	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC			
AC	221	221	272	316	316			
ADS	172	172	228	253	253			
LS(DRS)	1253	1303	1369	1450	1510			
LS(DRL)	1378	1428	1457	1538	1598			
LBS(DRS)	558	608	674	755	815			
LBS(DRL)	683	733	762	843	903			

22121099/DE – 11/2015

01 067 00 15

R167..

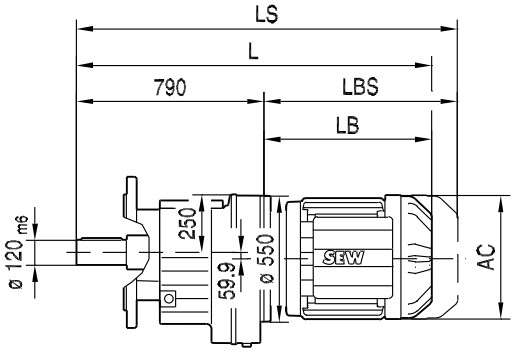


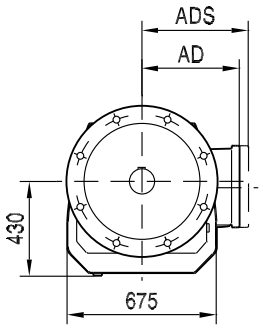
(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1456	1537	1597					
LS(DRL)	1544	1625	1685					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

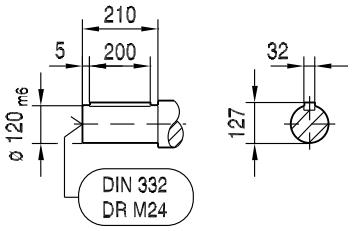
22121099/DE – 11/2015

01 068 00 15

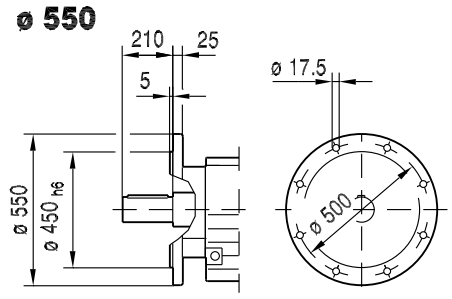
RF167..



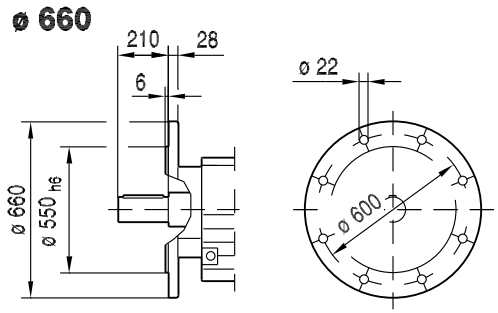




ø 550



ø 660

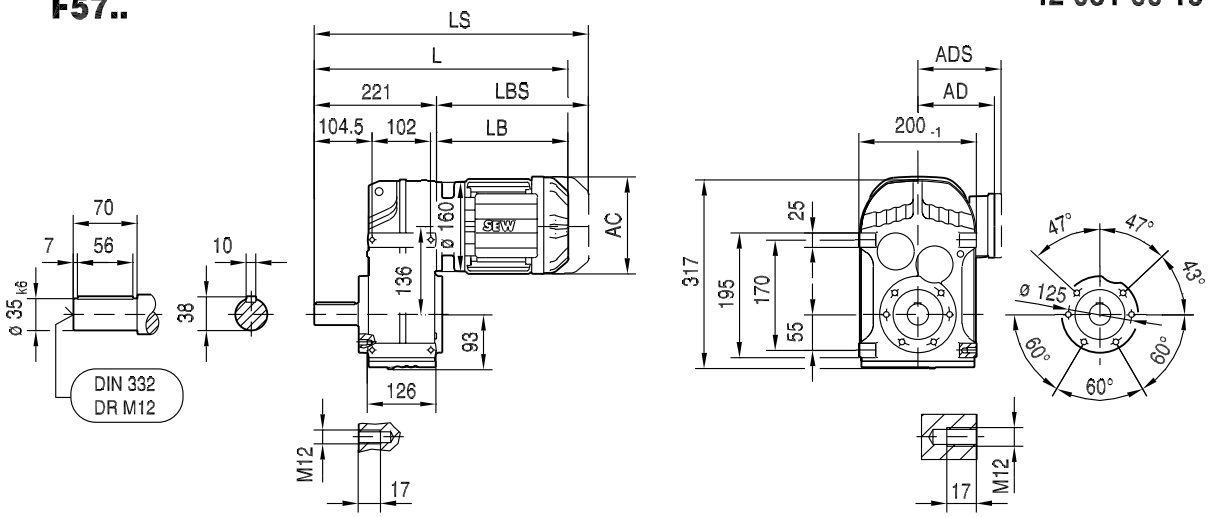


(→ 🗎 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1456	1537	1597					
LS(DRL)	1544	1625	1685					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

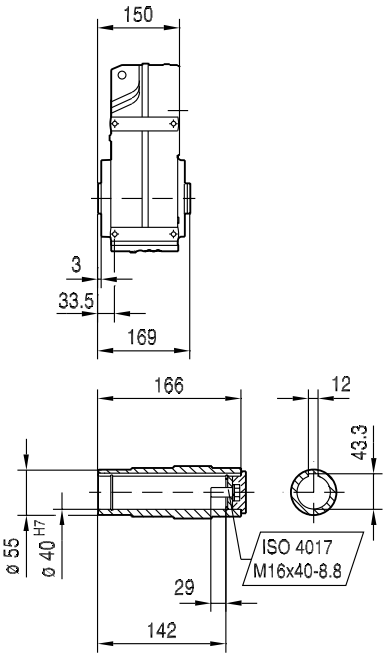
11.1.2 F..DR.. mit BF.. oder BT.. in mm

F57..

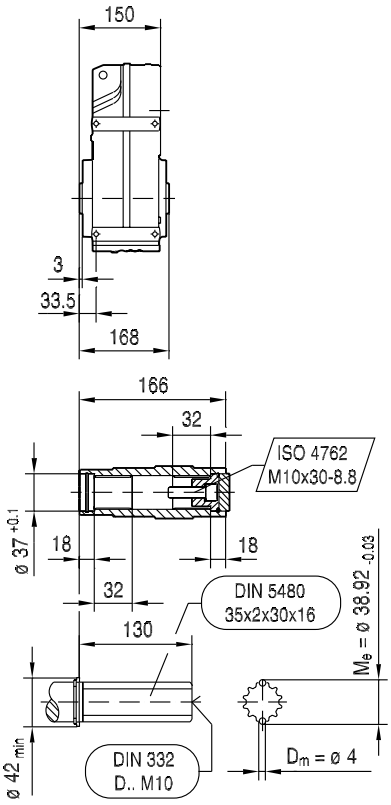
42 031 00 15



FA57B..



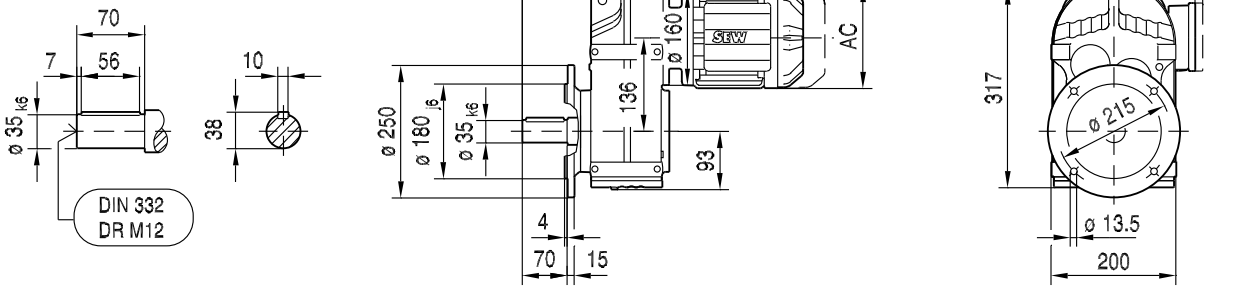
FV57B..



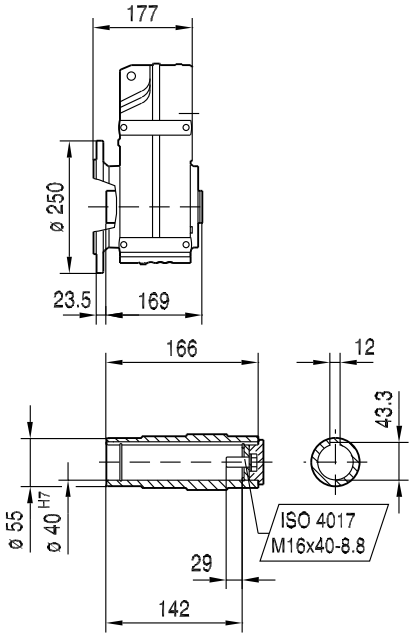
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	786	821	871					
LS(DRL)	911	946	996					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

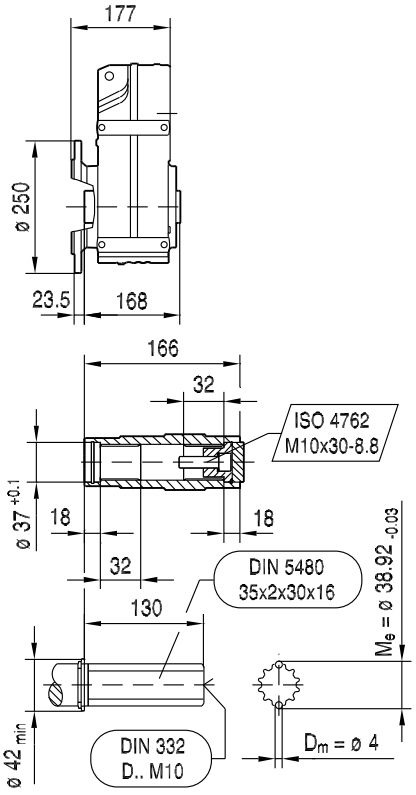
FF57..



FAF57..



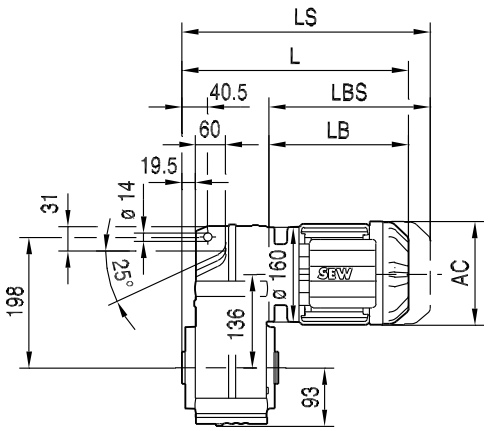
FVF57..

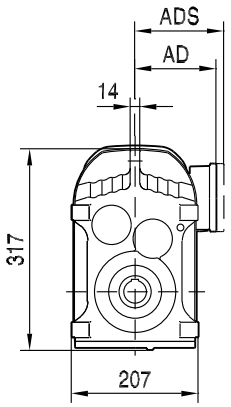


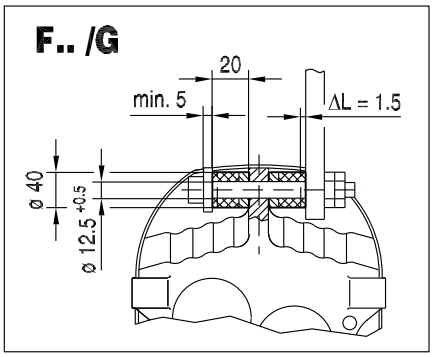
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	808	843	893					
LS(DRL)	933	968	1018					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

FA57..

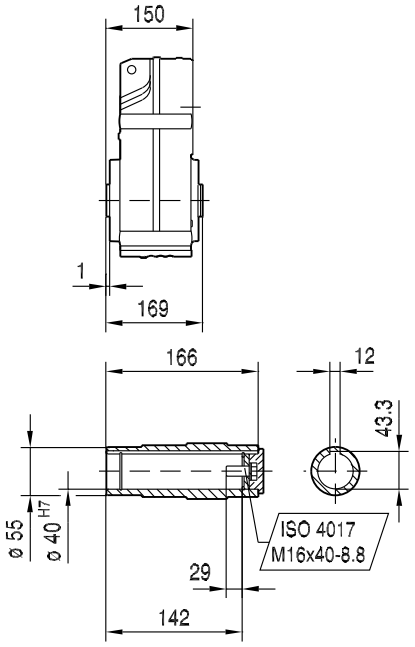
42 033 00 15



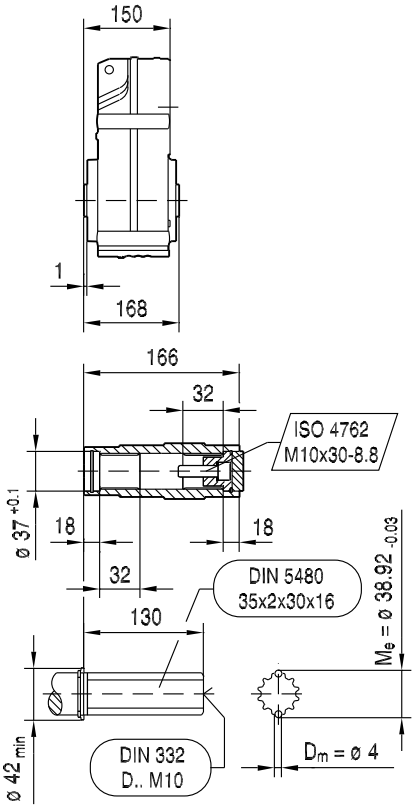




FA57..



FV57..

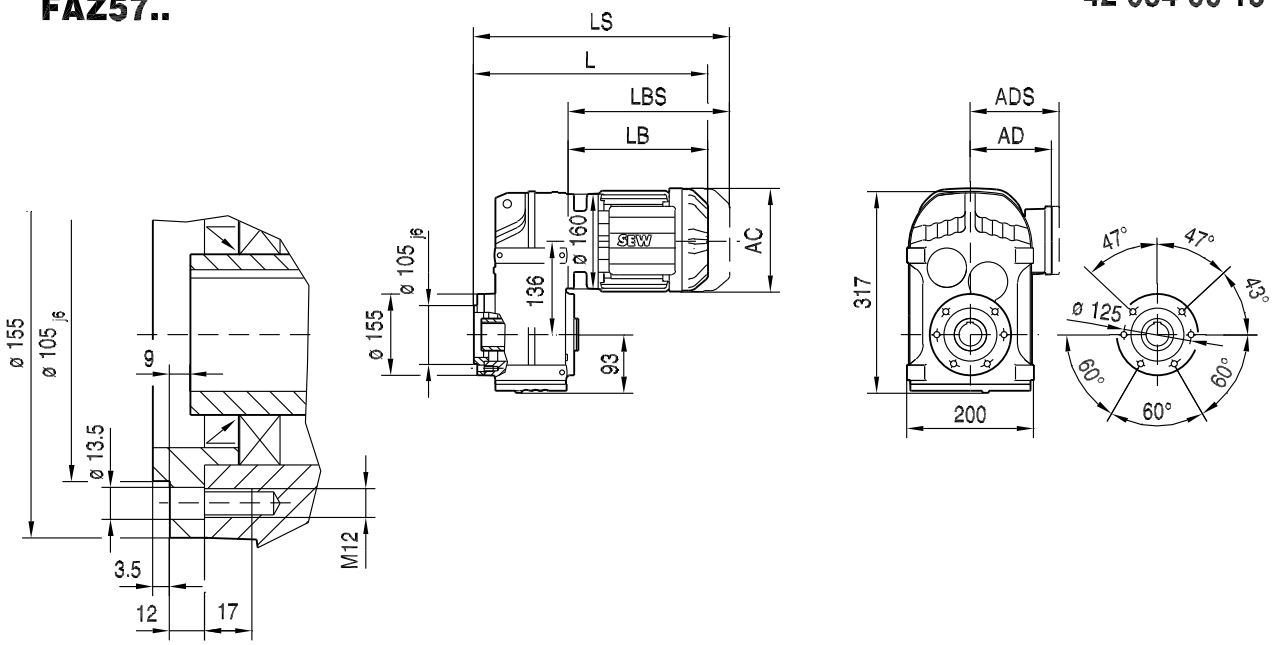


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	715	750	800					
LS(DRL)	840	875	925					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

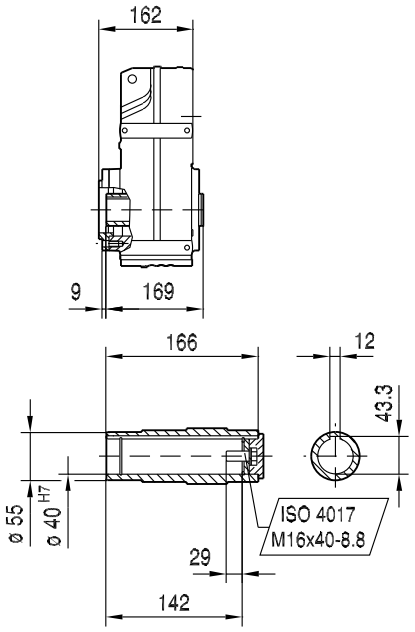
22121099/DE – 11/2015

FAZ57..

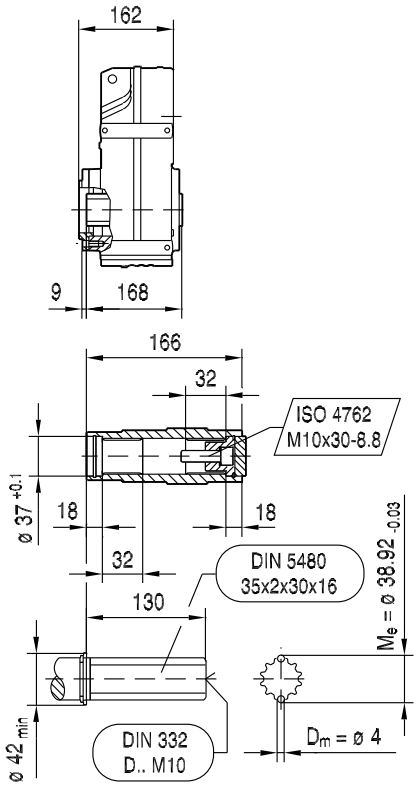
42 034 00 15



FAZ57..



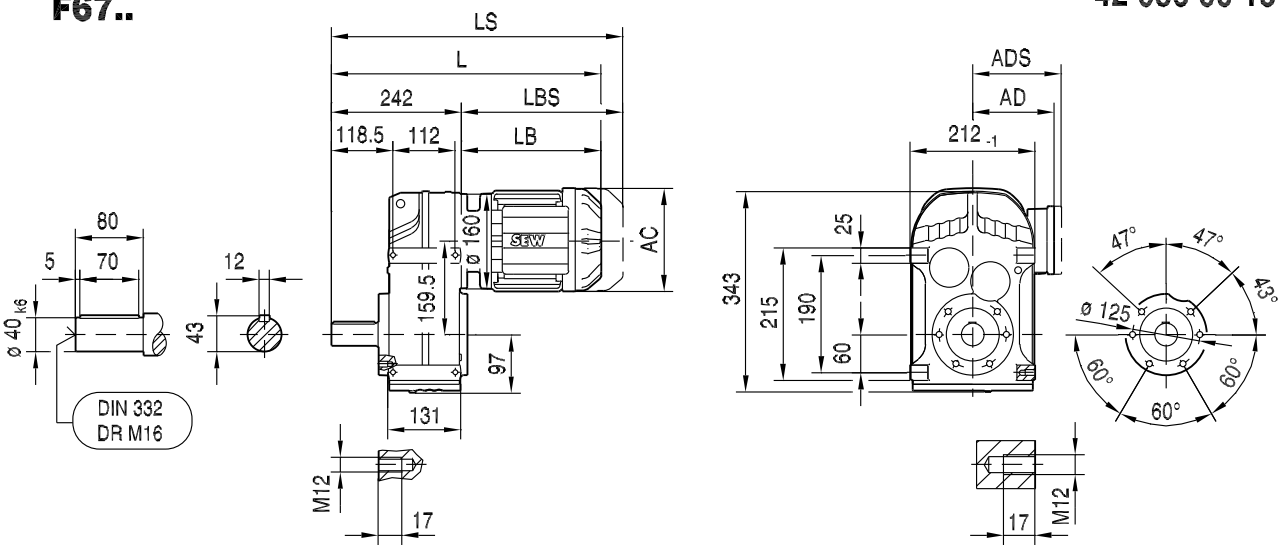
FVZ57..



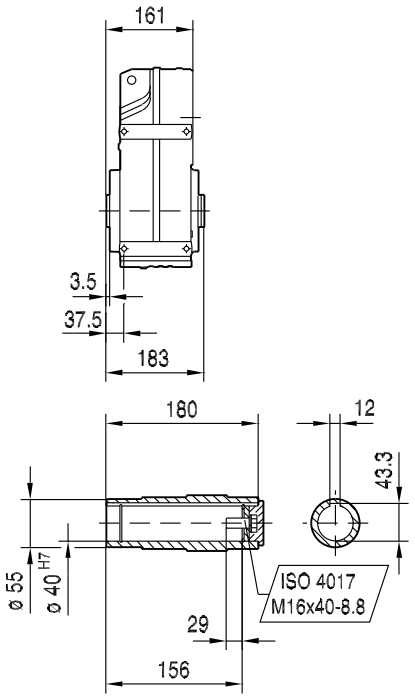
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	727	762	812					
LS(DRL)	852	887	937					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

42 036 00 15

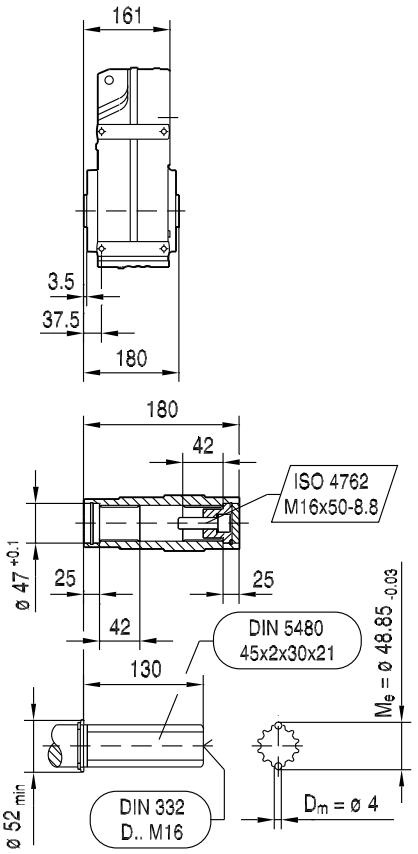
F67..



FA67B..



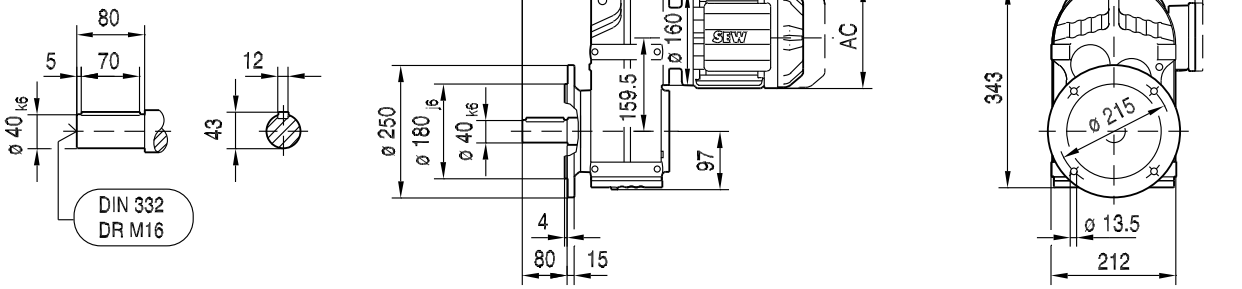
FV67B..



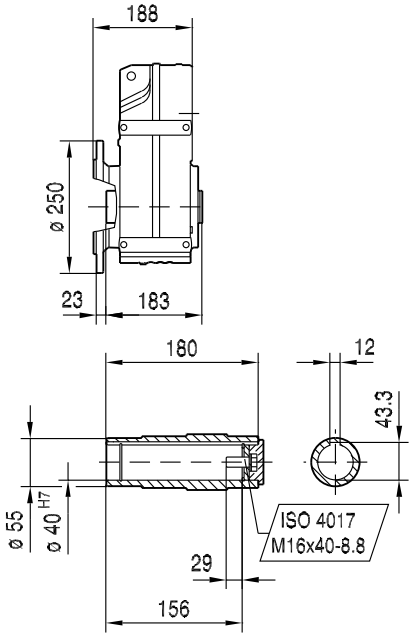
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	807	842	892					
LS(DRL)	932	967	1017					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

22121099/DE – 11/2015

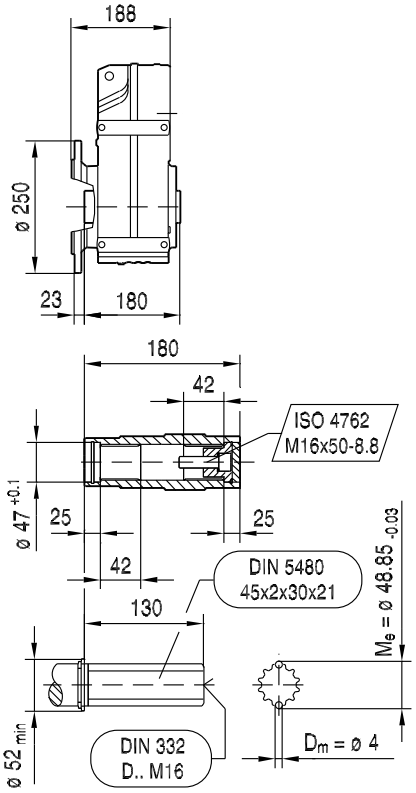
FF67..



FAF67..

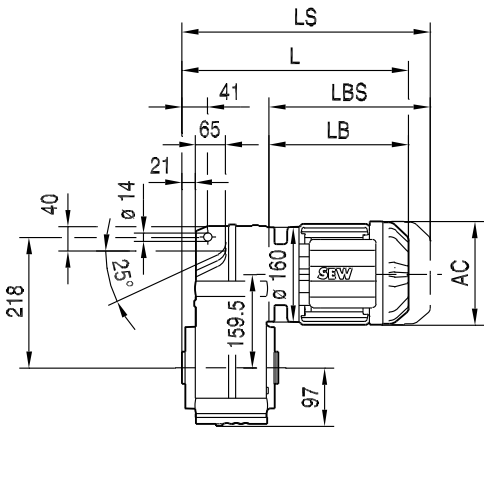


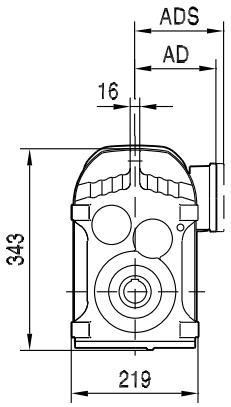
FVF67..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	829	864	914					
LS(DRL)	954	989	1039					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

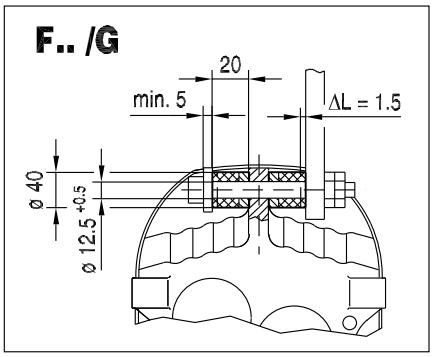
FA67..



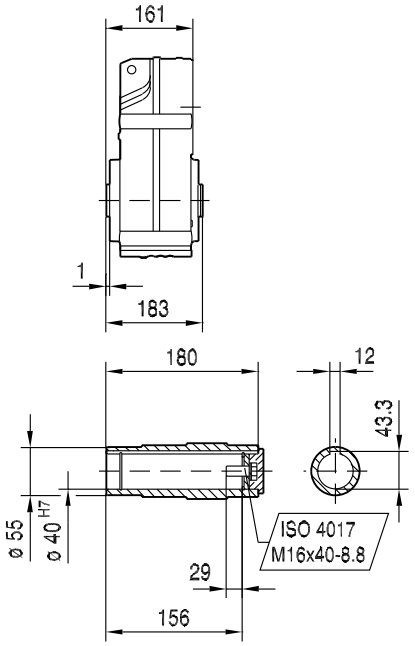


42 038 00 15

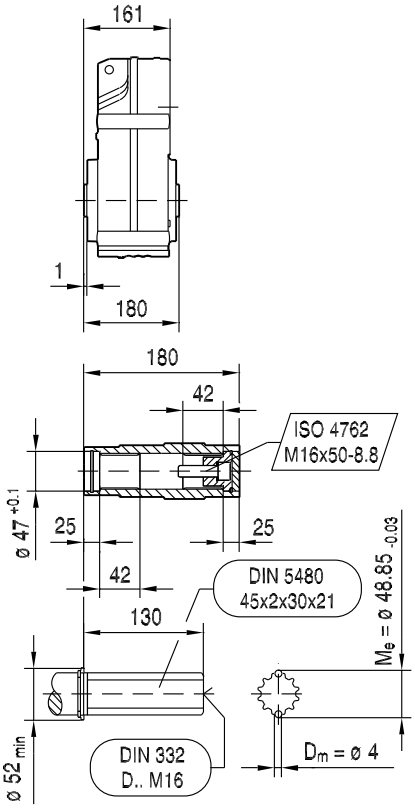
F.. /G



FA67..



FV67..

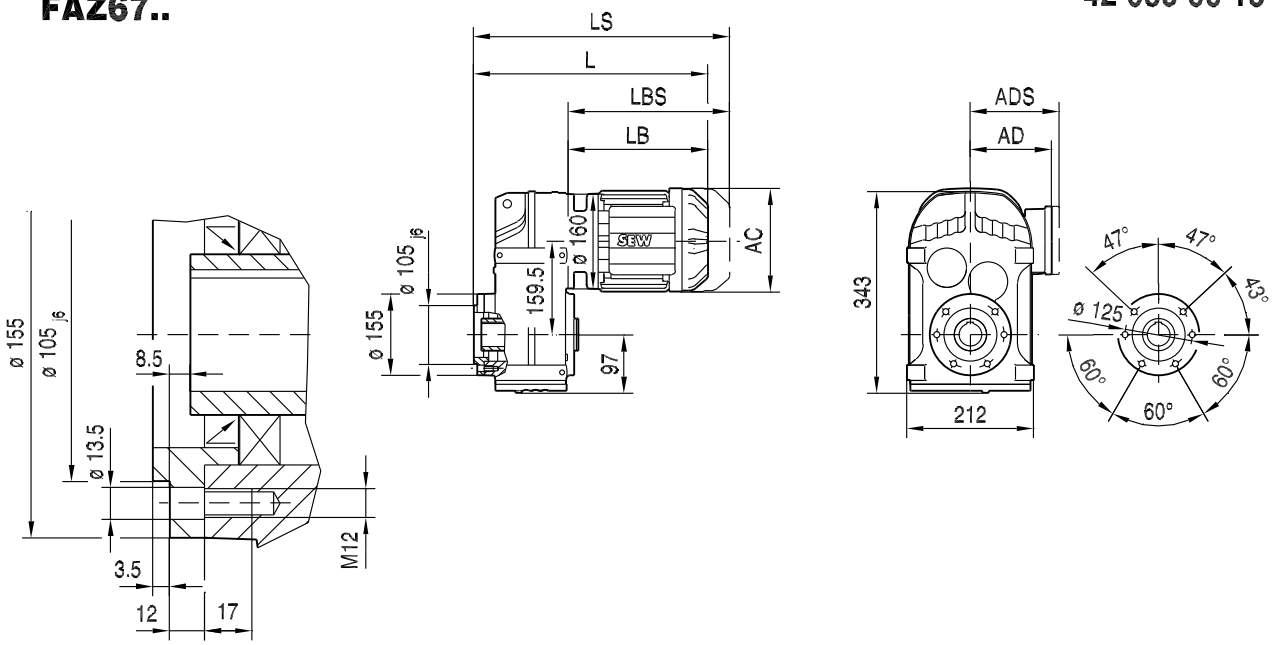


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	726	761	811					
LS(DRL)	851	886	936					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

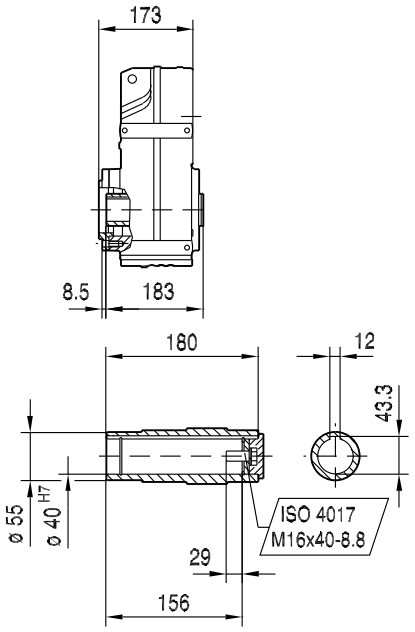
22121099/DE – 11/2015

42 039 00 15

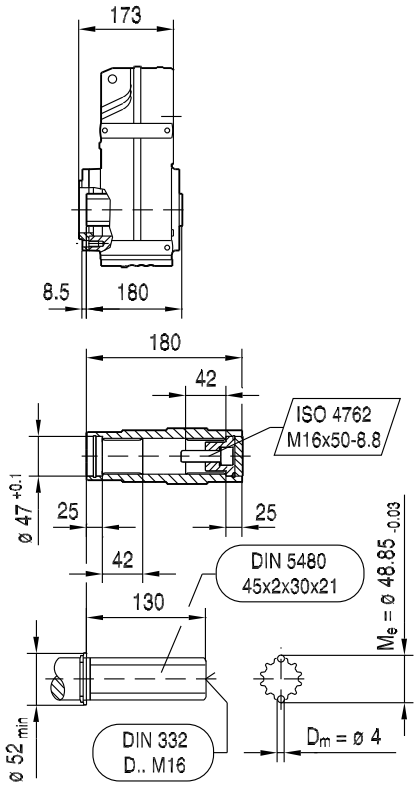
FAZ67..



FAZ67..



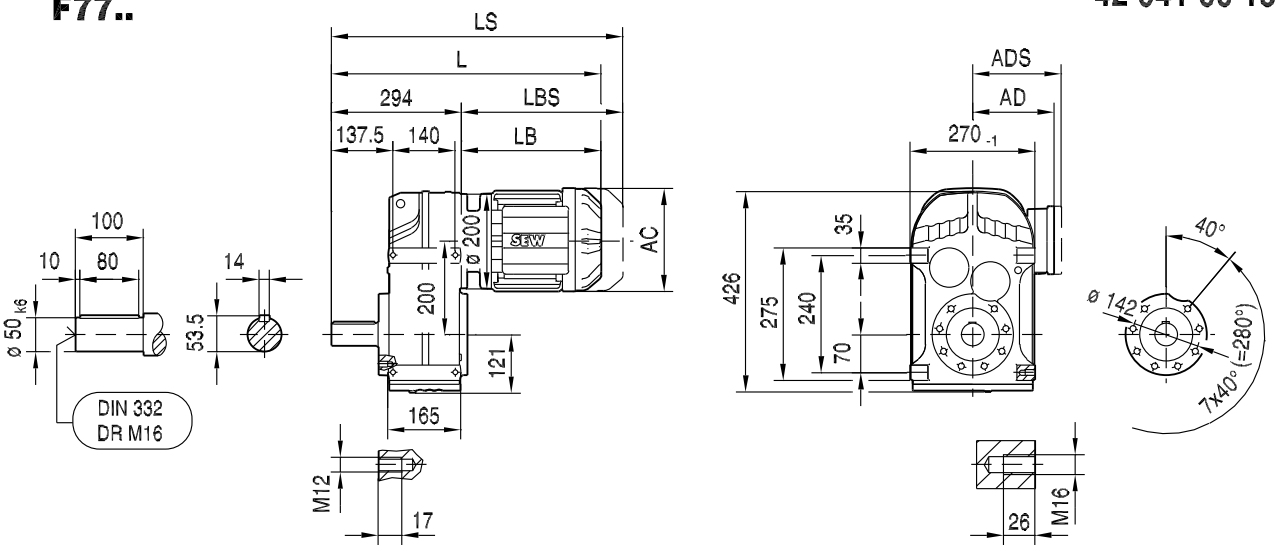
FVZ67..



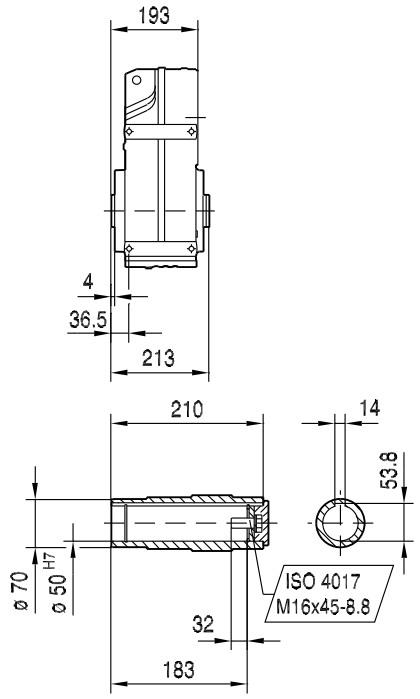
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	738	773	823					
LS(DRL)	863	898	948					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

42 041 00 15

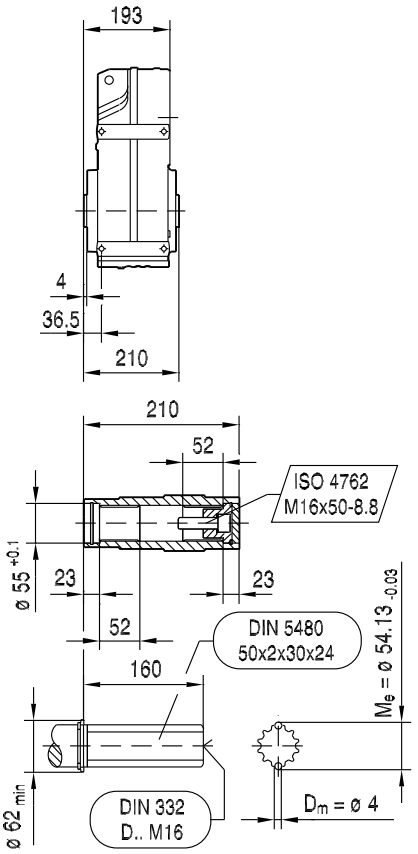
F77..



FA77B..



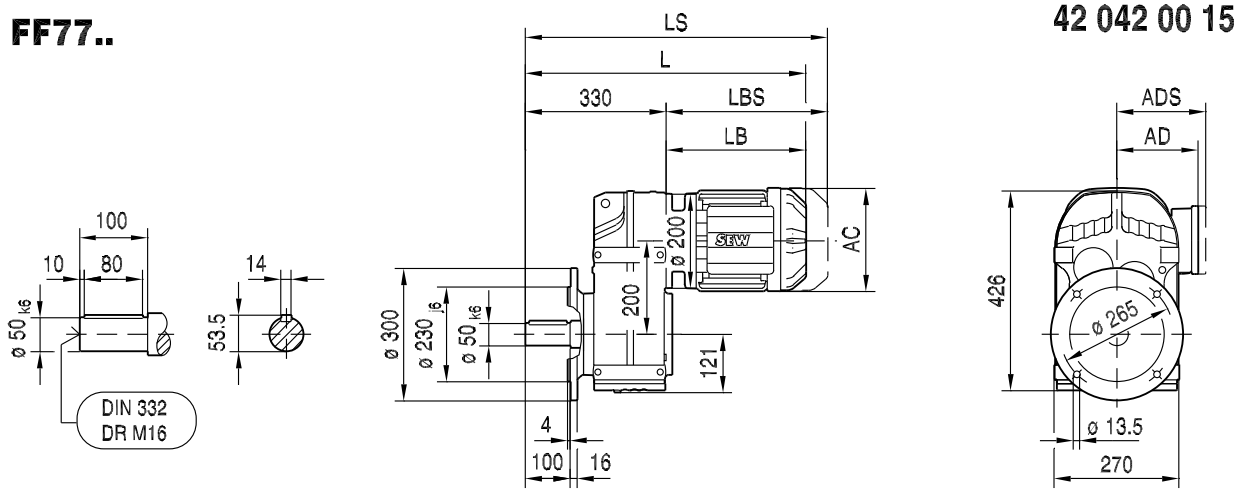
FV77B..



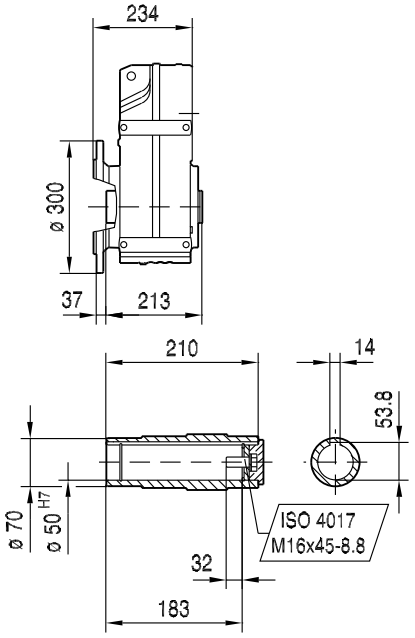
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	848	883	933	999				
LS(DRL)	973	1008	1058	1087				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

22121099/DE – 11/2015

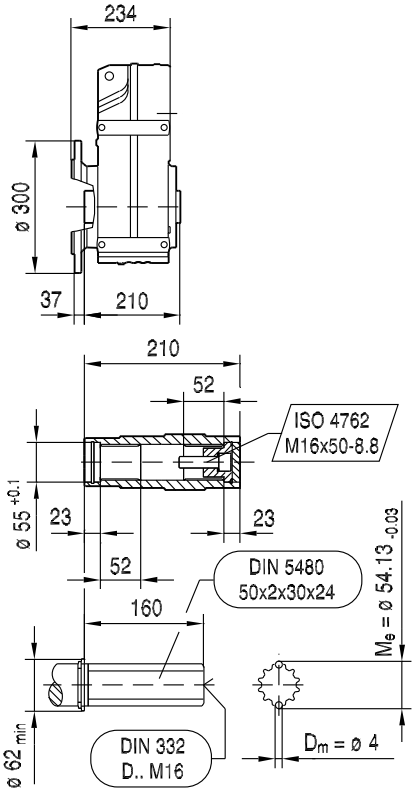
FF77..



FAF77..



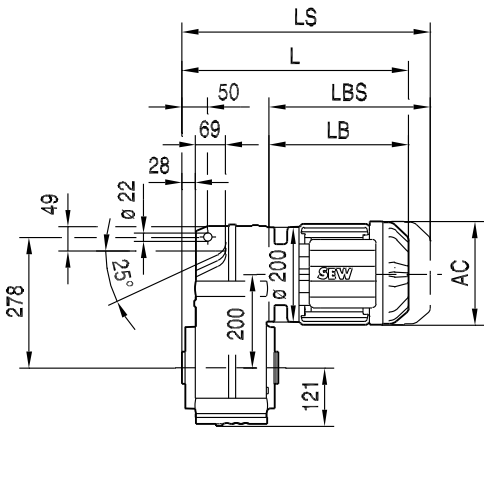
FVF77..

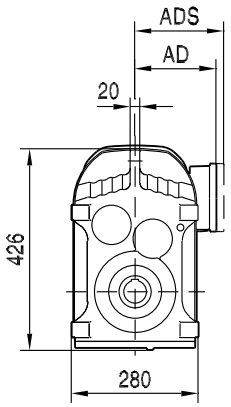


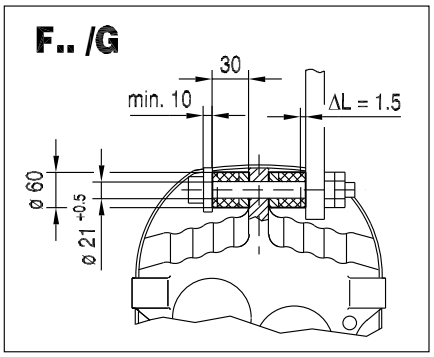
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	884	919	969	1035				
LS(DRL)	1009	1044	1094	1123				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

42 043 00 15

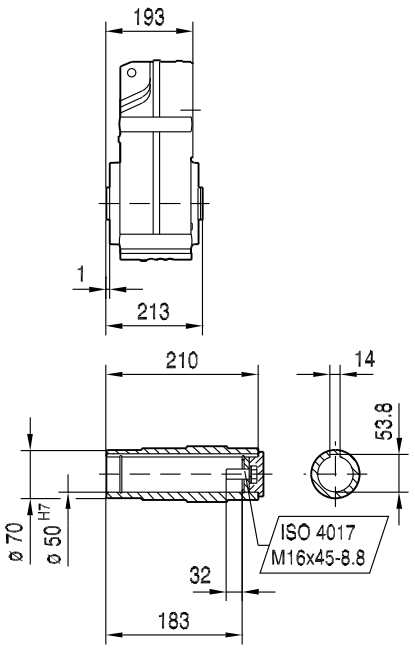
FA77..



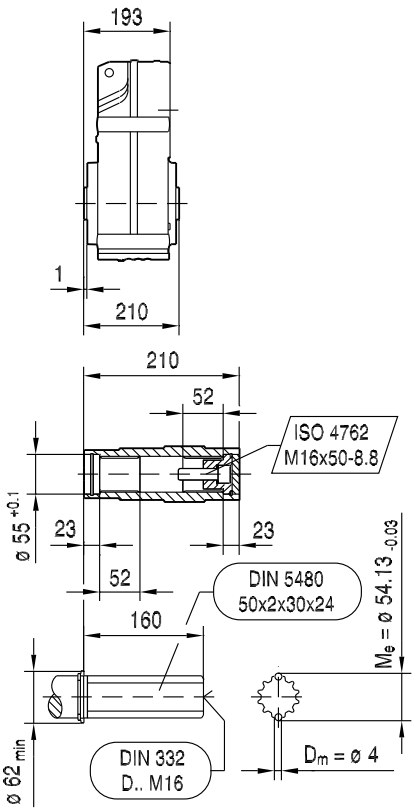




FA77..



FV77..

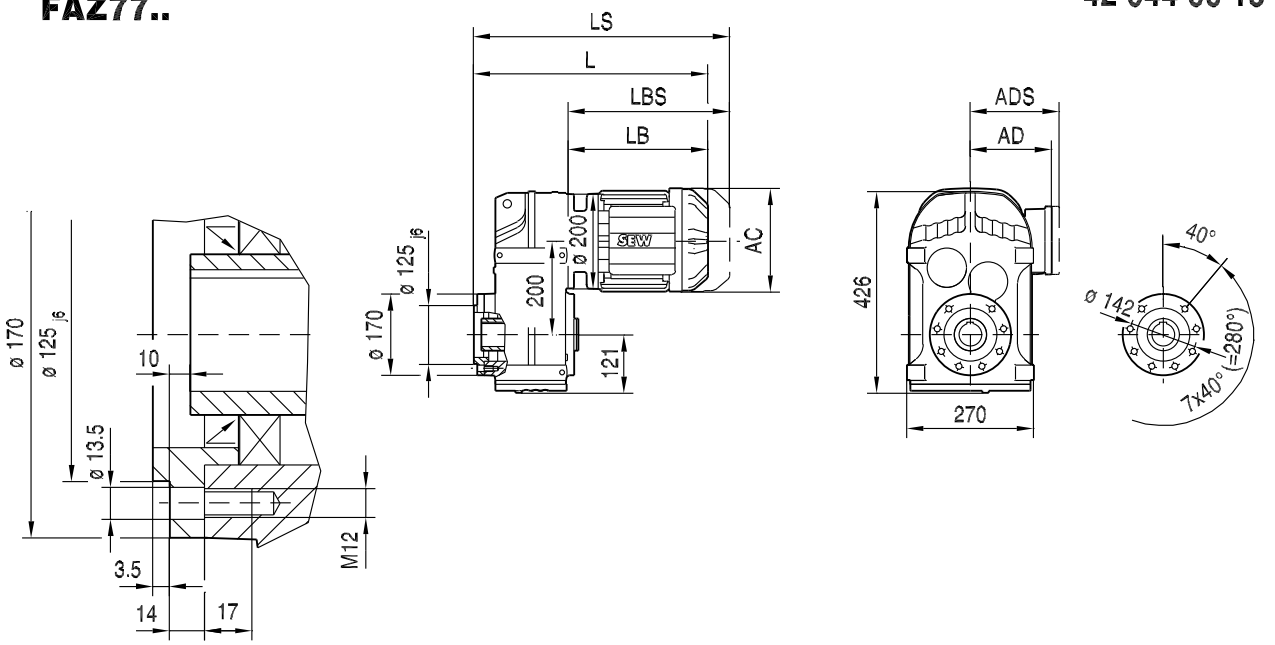


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	747	782	832	898				
LS(DRL)	872	907	957	986				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

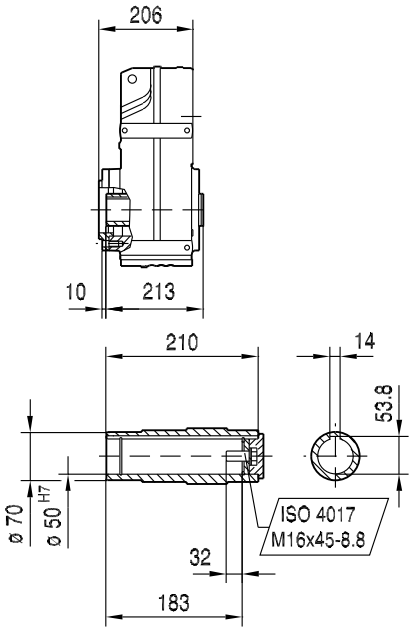
22121099/DE – 11/2015

FAZ77..

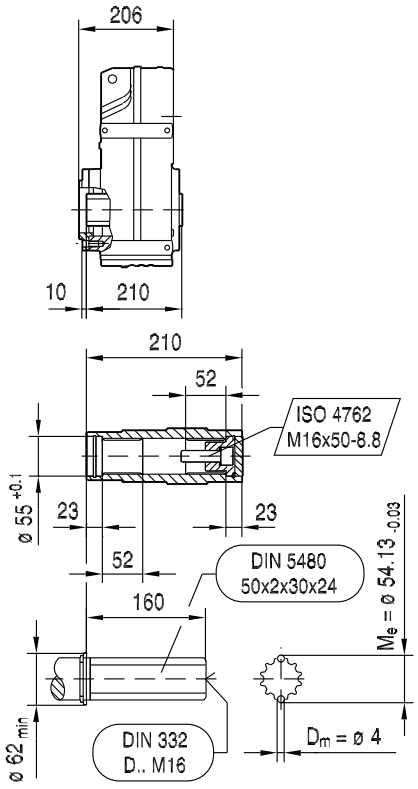
42 044 00 15



FAZ77..



FVZ77..

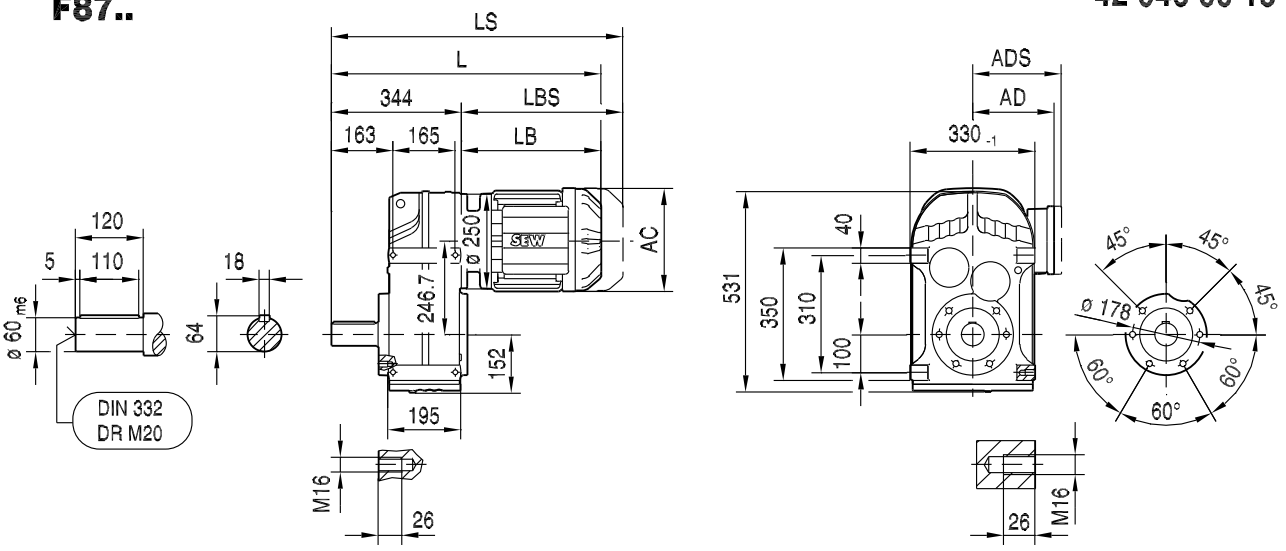


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	760	795	845	911				
LS(DRL)	885	920	970	999				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

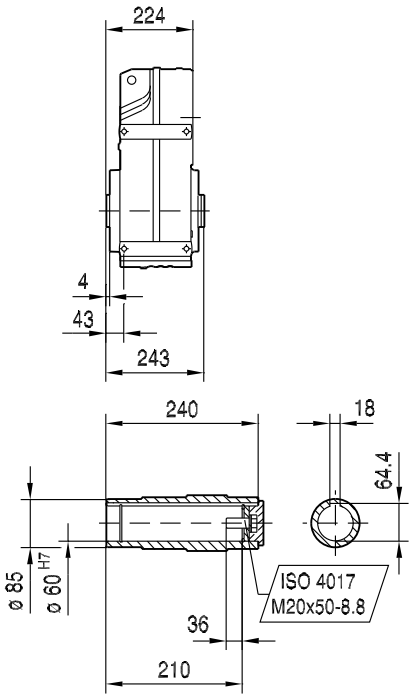
22121099/DE – 11/2015

42 046 00 15

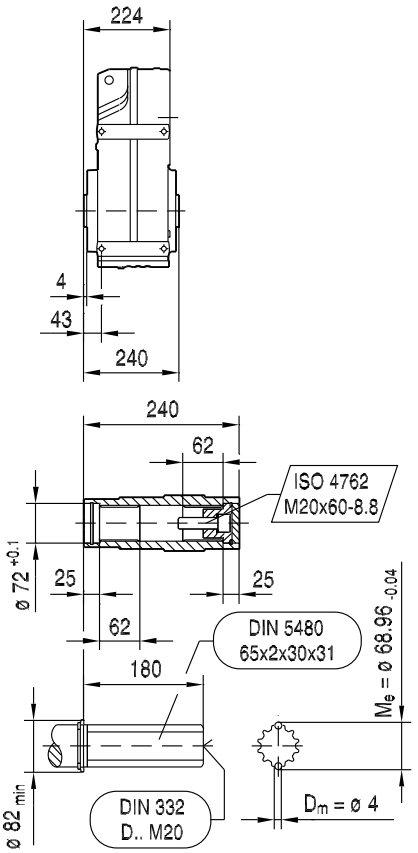
F87..



FA87B..



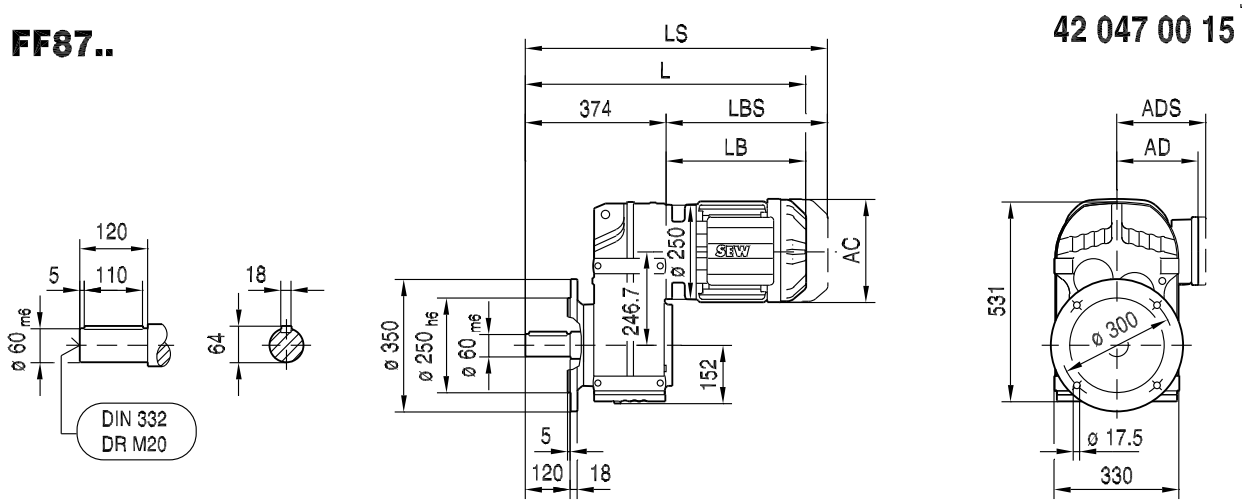
FV87B..



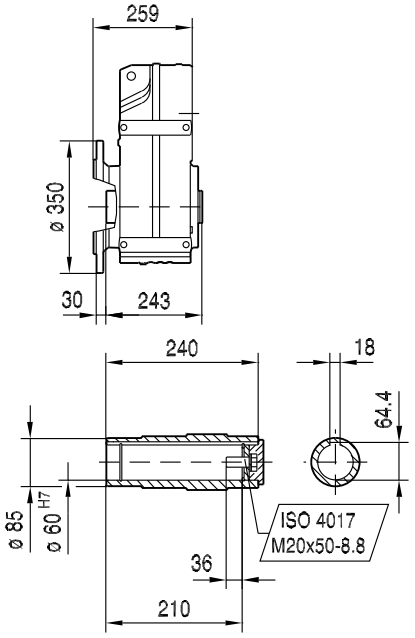
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	893	928	978	1044	1125	1185		
LS(DRL)	1018	1053	1103	1132	1213	1273		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

22121099/DE – 11/2015

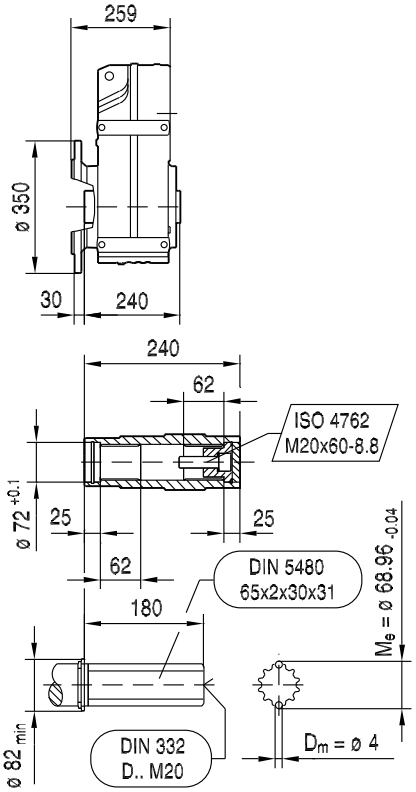
FF87..



FAF87..



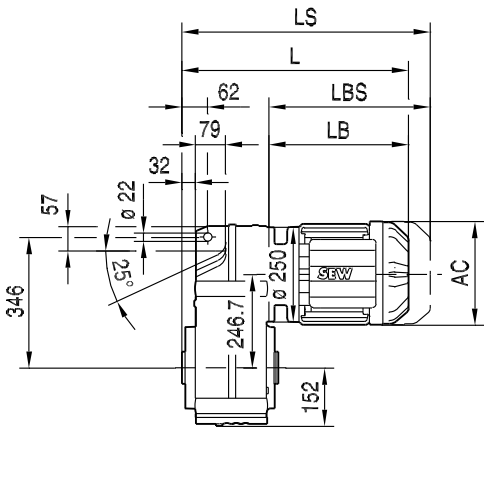
FVF87..

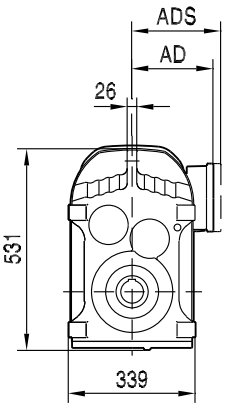


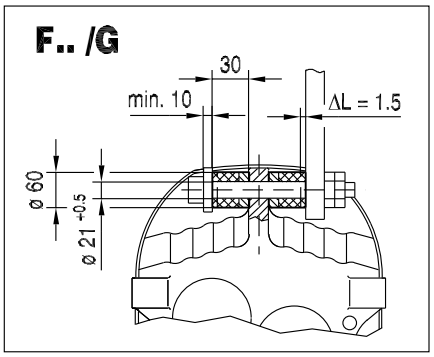
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	923	958	1008	1074	1155	1215		
LS(DRL)	1048	1083	1133	1162	1243	1303		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

FA87..

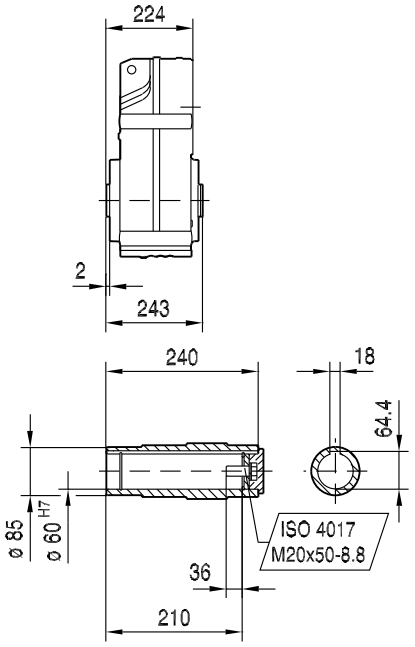
42 048 00 15



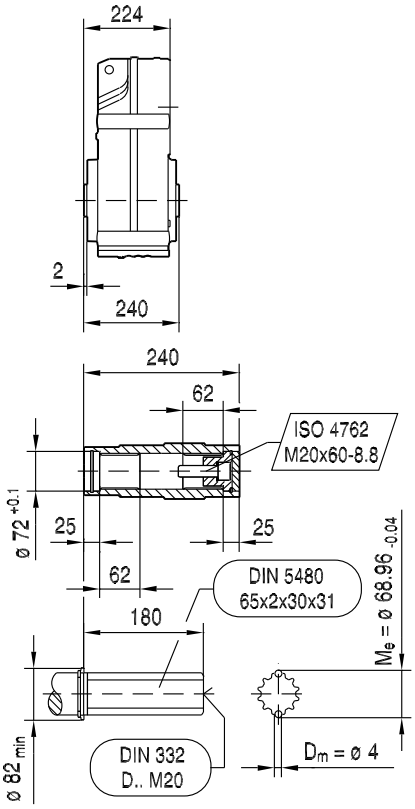




FA87..



FV87..

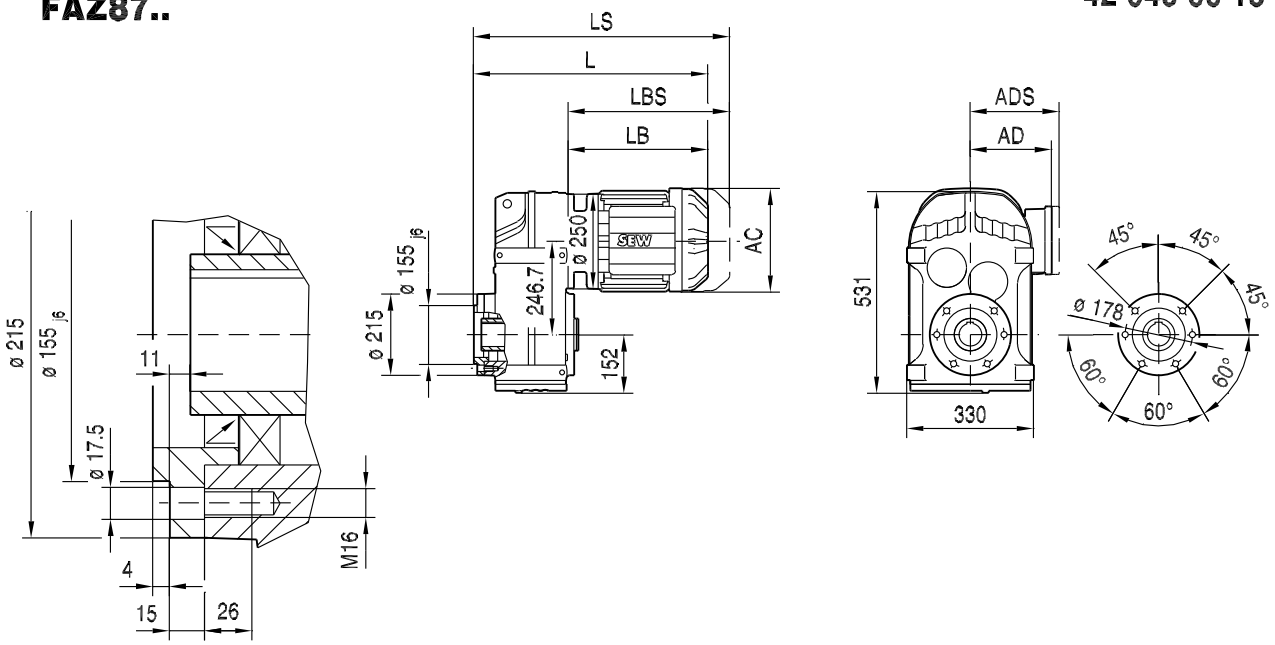


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	773	808	858	924	1005	1065		
LS(DRL)	898	933	983	1012	1093	1153		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

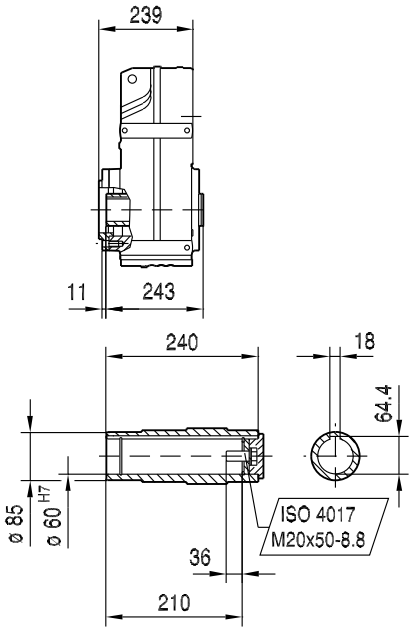
22121099/DE – 11/2015

FAZ87..

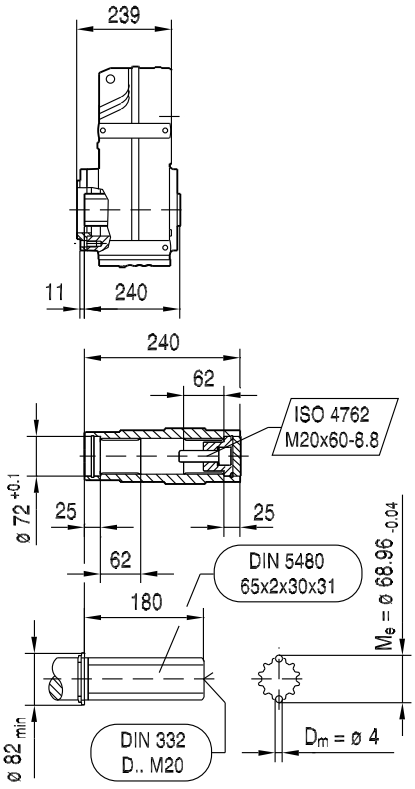
42 049 00 15



FAZ87..



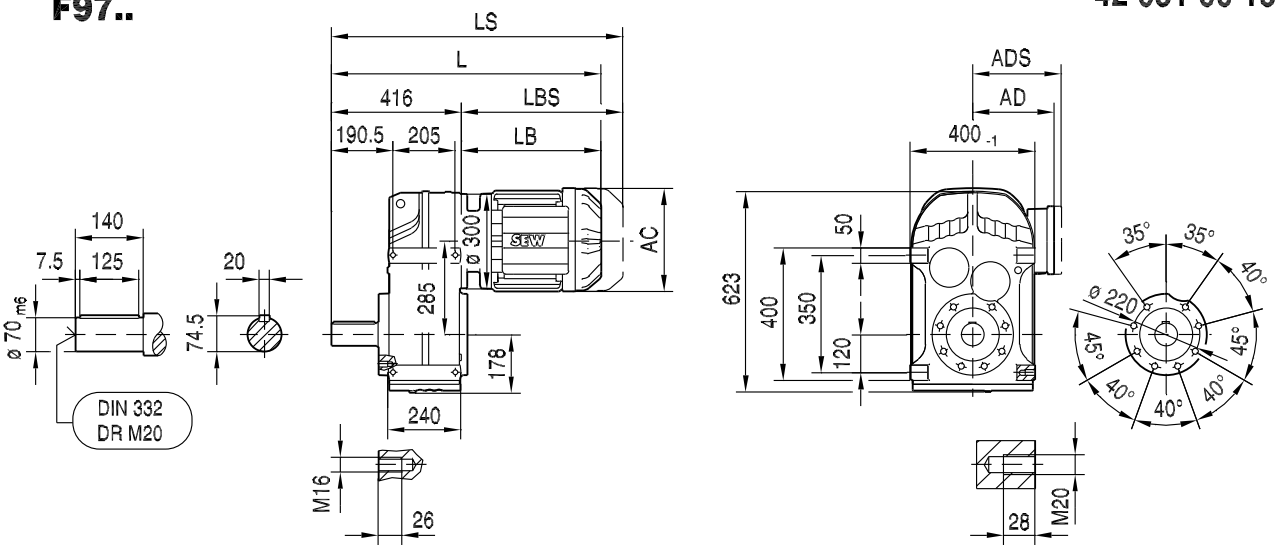
FVZ87..



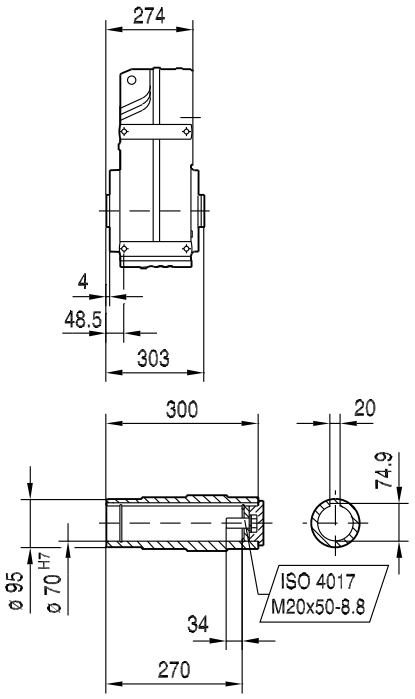
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	788	823	873	939	1020	1080		
LS(DRL)	913	948	998	1027	1108	1168		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

F97..

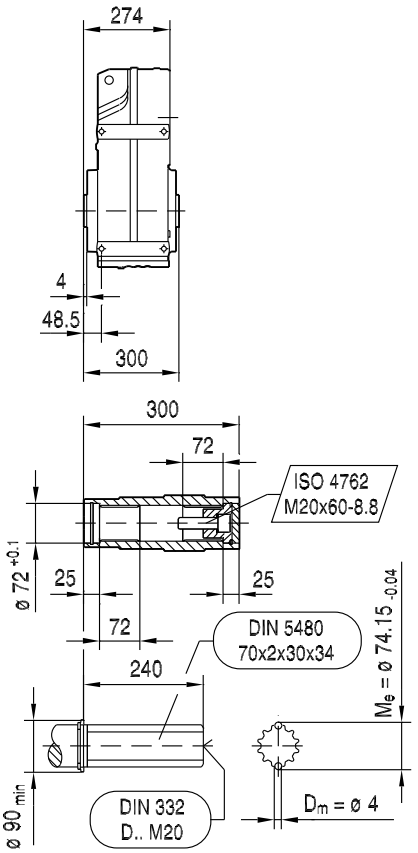
42 051 00 15



FA97B..



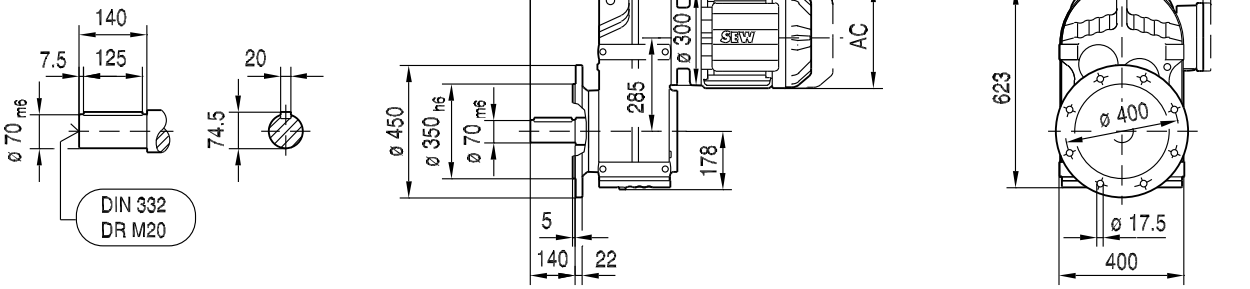
FV97B..



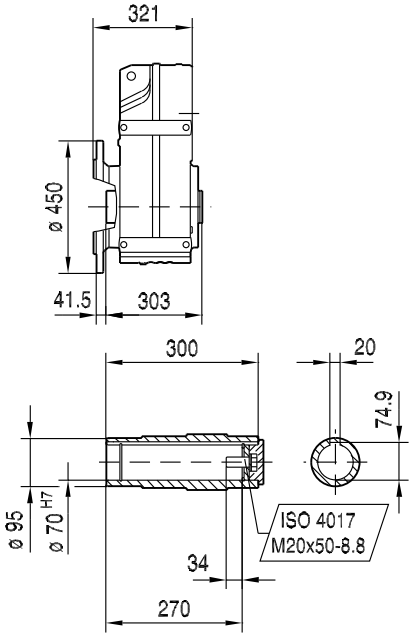
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	960	995	1045	1111	1192	1252		
LS(DRL)	1085	1120	1170	1199	1280	1340		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

22121099/DE – 11/2015

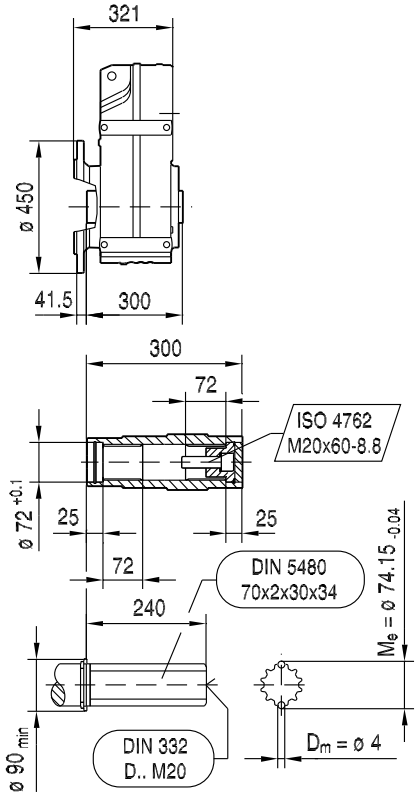
FF97..



FAF97..



FVF97..

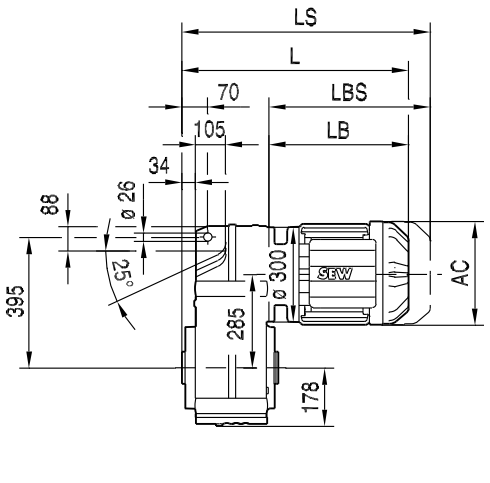


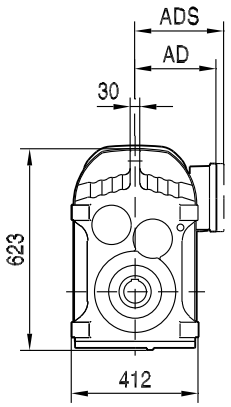
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1000	1035	1085	1151	1232	1292		
LS(DRL)	1125	1160	1210	1239	1320	1380		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

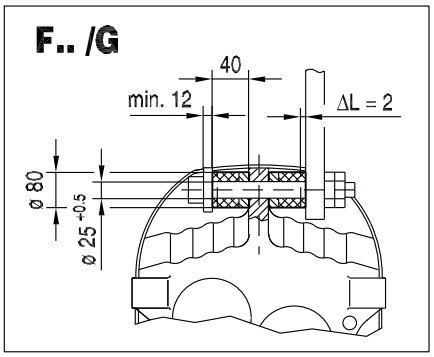
22121099/DE – 11/2015

42 053 00 15

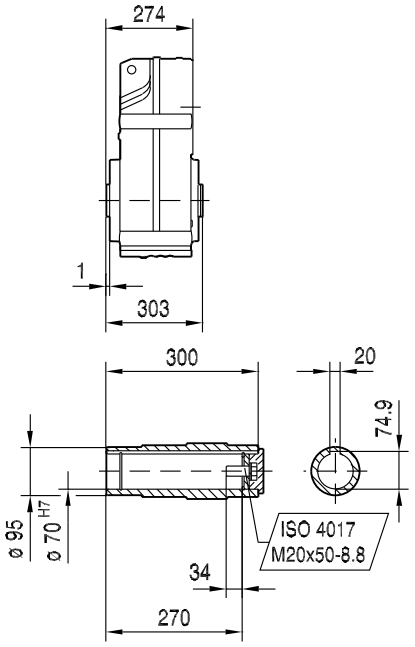
FA97..



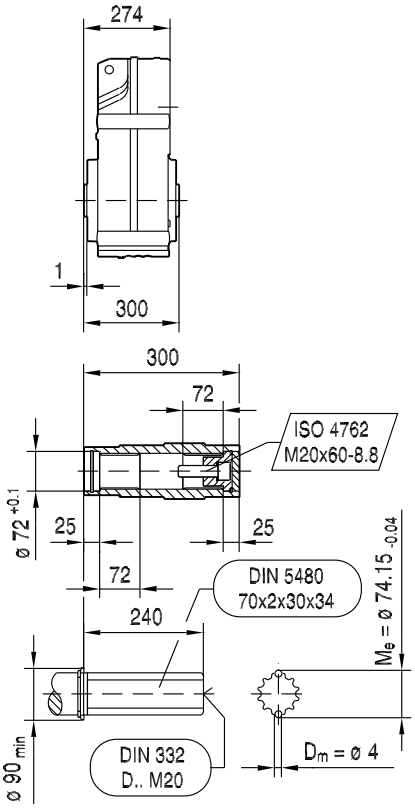




FA97..



FV97..

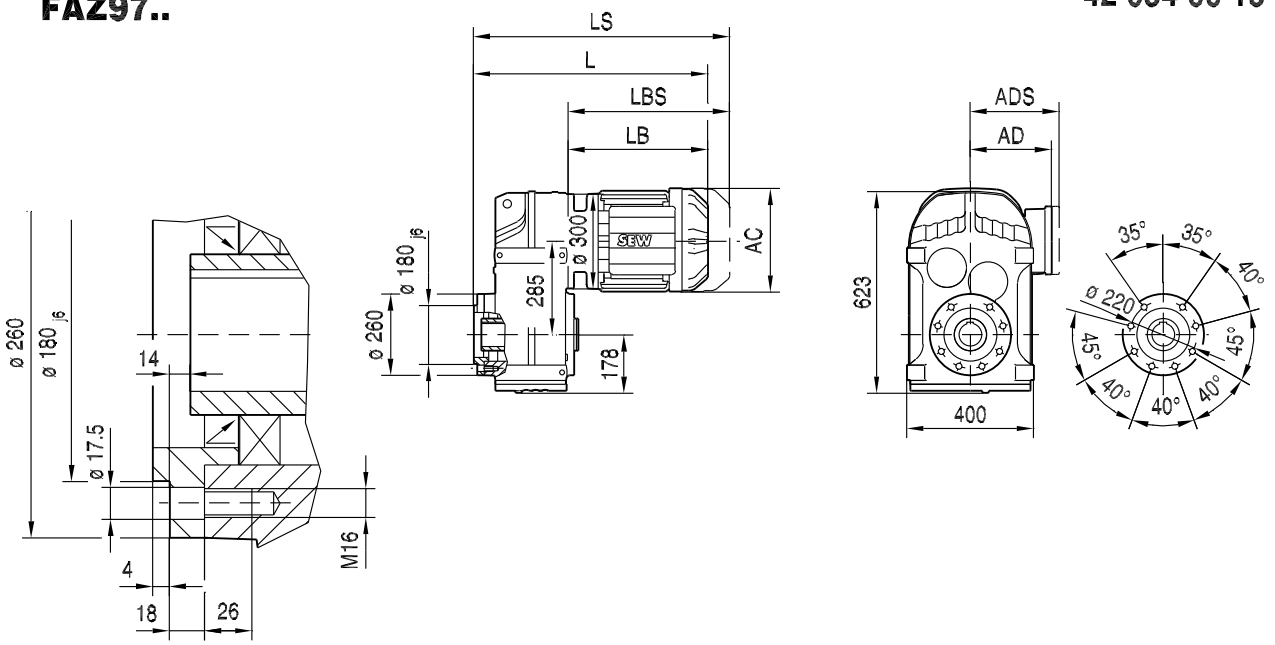


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	818	853	903	969	1050	1110		
LS(DRL)	943	978	1028	1057	1138	1198		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

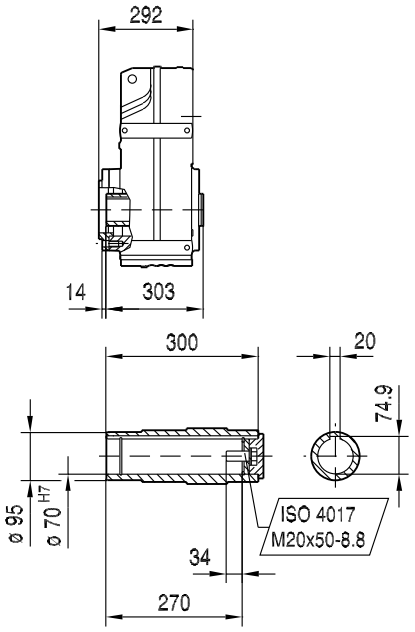
22121099/DE – 11/2015

FAZ97..

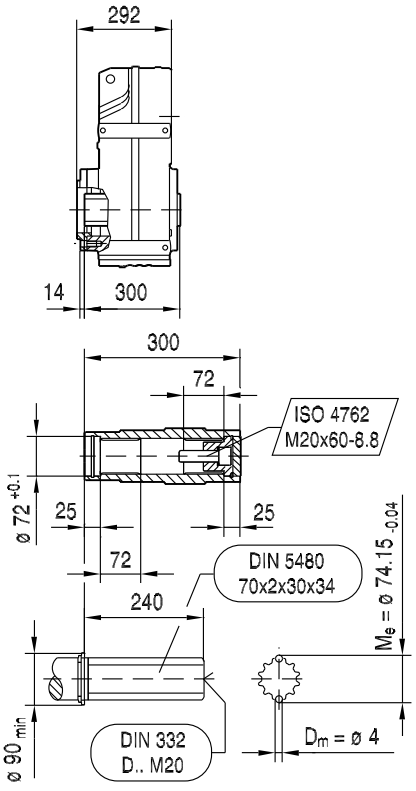
42 054 00 15



FAZ97..



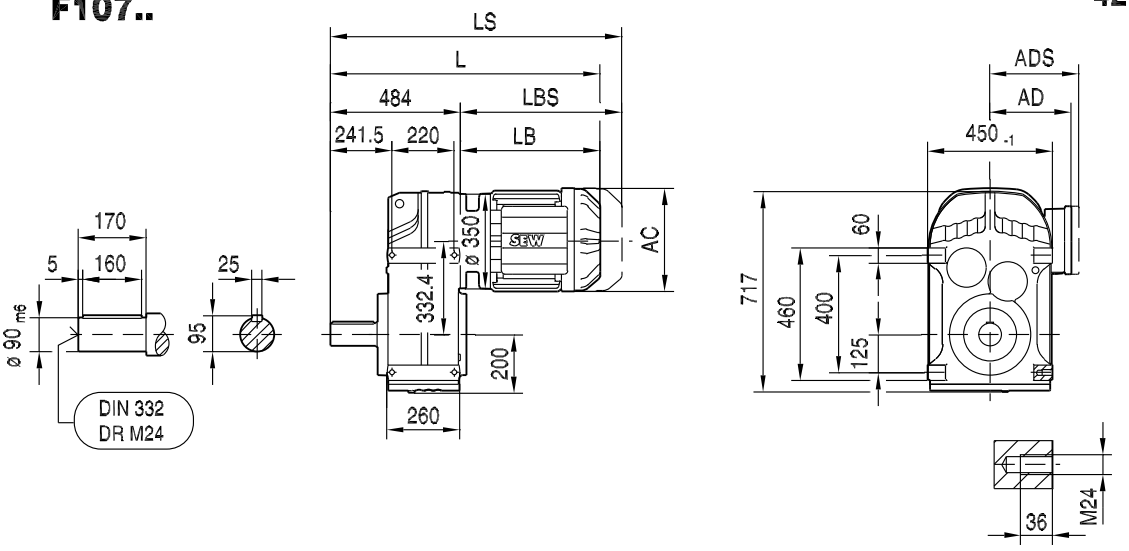
FVZ97..



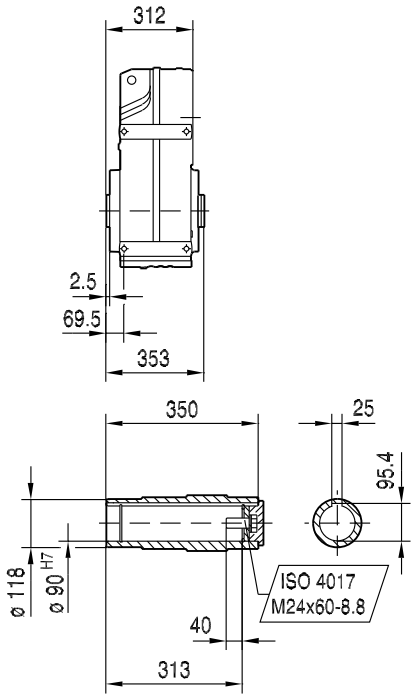
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	836	871	921	987	1068	1128		
LS(DRL)	961	996	1046	1075	1156	1216		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

42 056 00 15

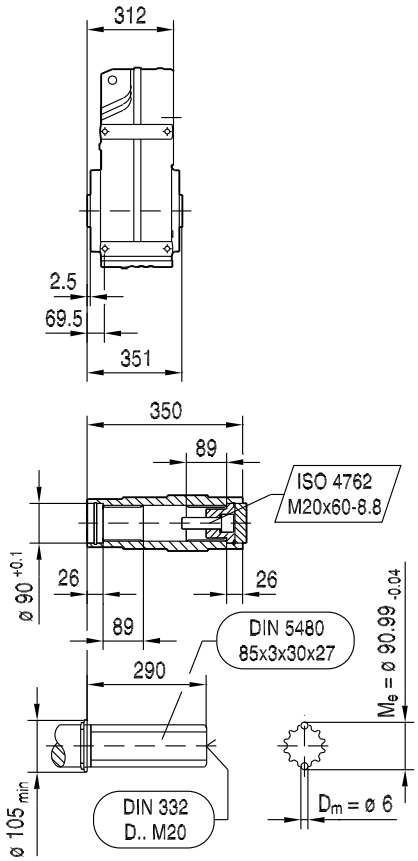
F107..



FA107B..



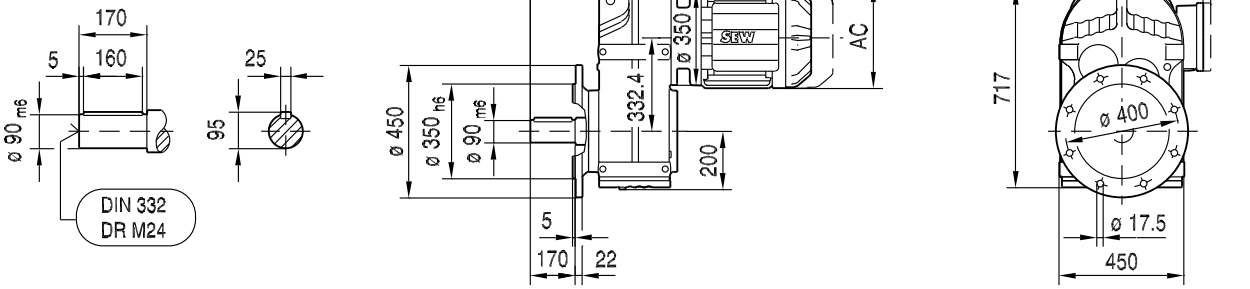
FV107B..



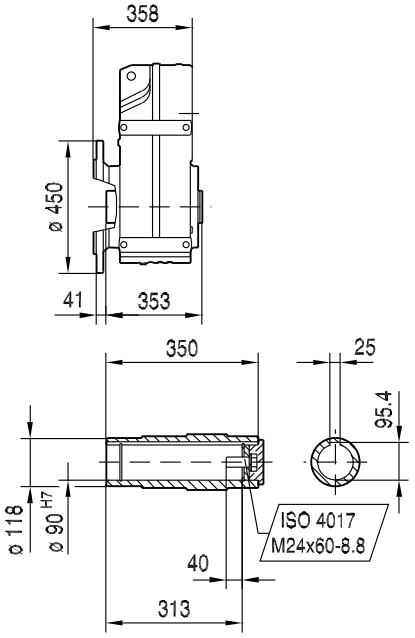
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1022	1057	1107	1173	1254	1314		
LS(DRL)	1147	1182	1232	1261	1342	1402		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

22121099/DE – 11/2015

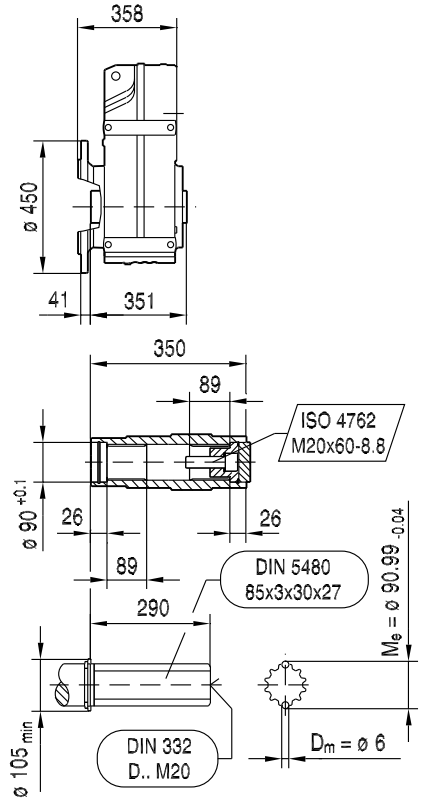
FF107..



FAF107..

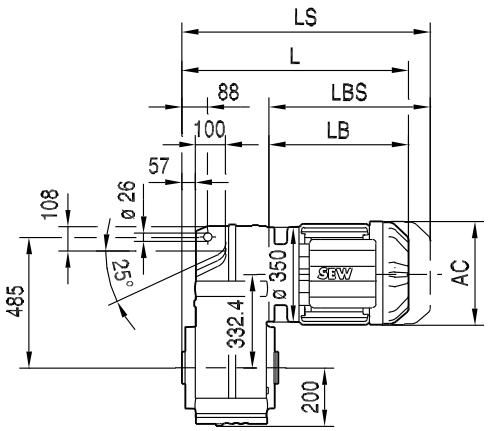


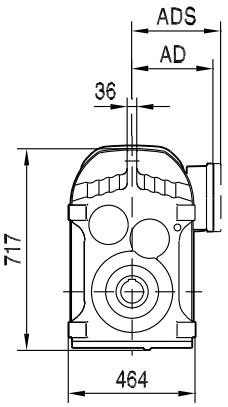
FVF107..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1061	1096	1146	1212	1293	1353		
LS(DRL)	1186	1221	1271	1300	1381	1441		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

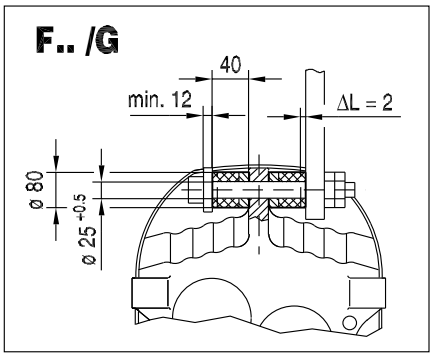
FA107..



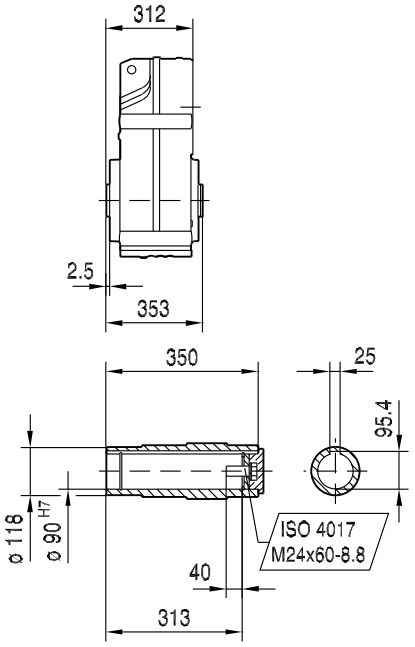


42 058 00 15

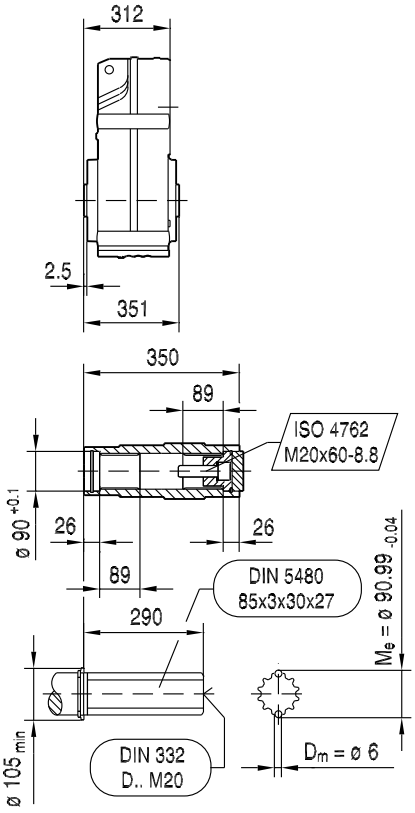
F.. /G



FA107..



FV107..

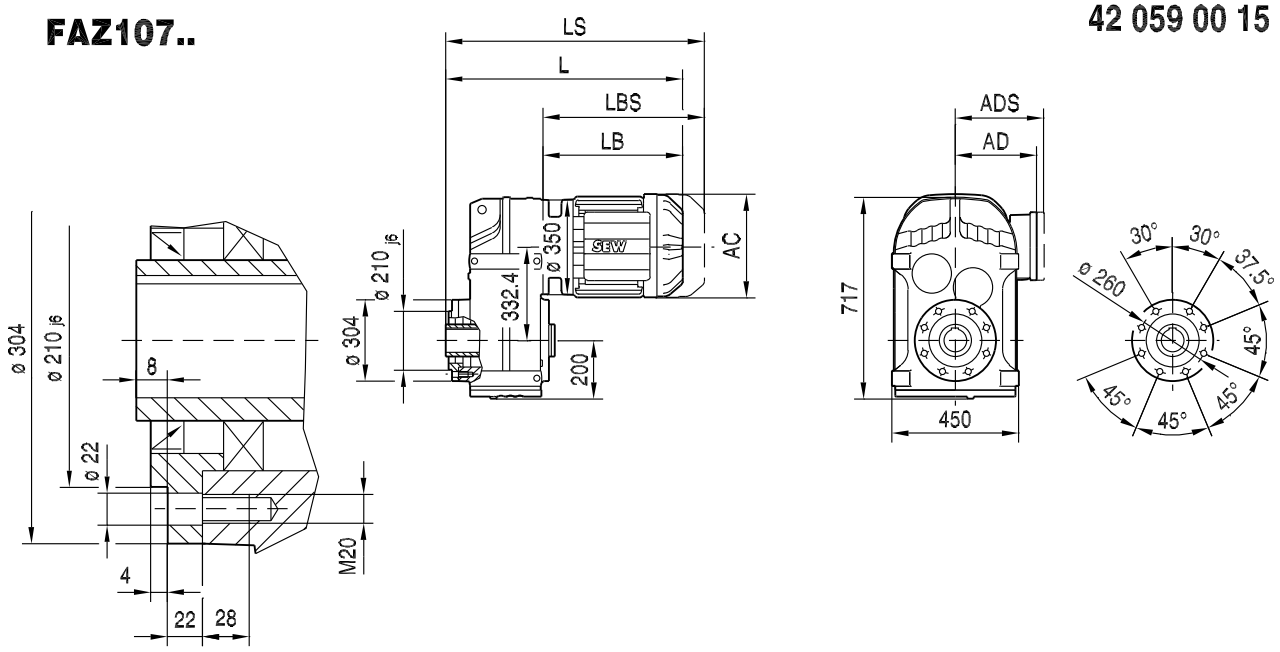


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	850	885	935	1001	1082	1142		
LS(DRL)	975	1010	1060	1089	1170	1230		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

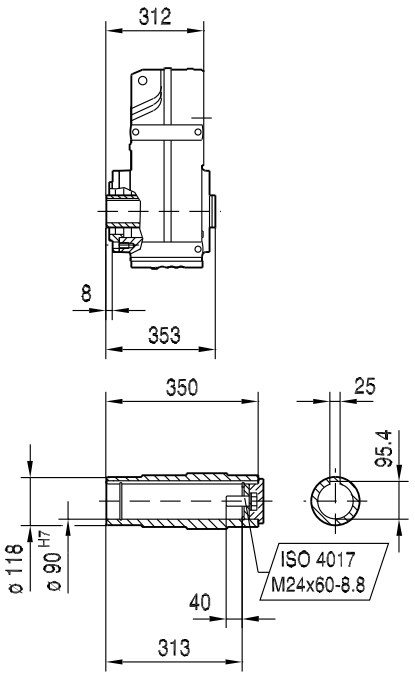
22121099/DE – 11/2015

FAZ107..

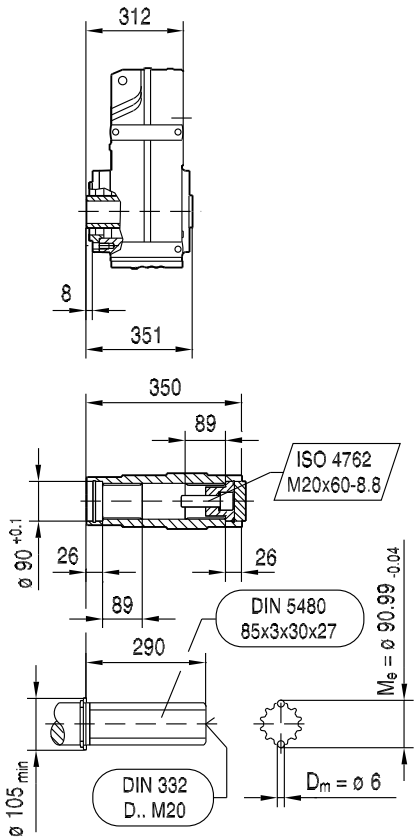
42 059 00 15



FAZ107..



FVZ107..

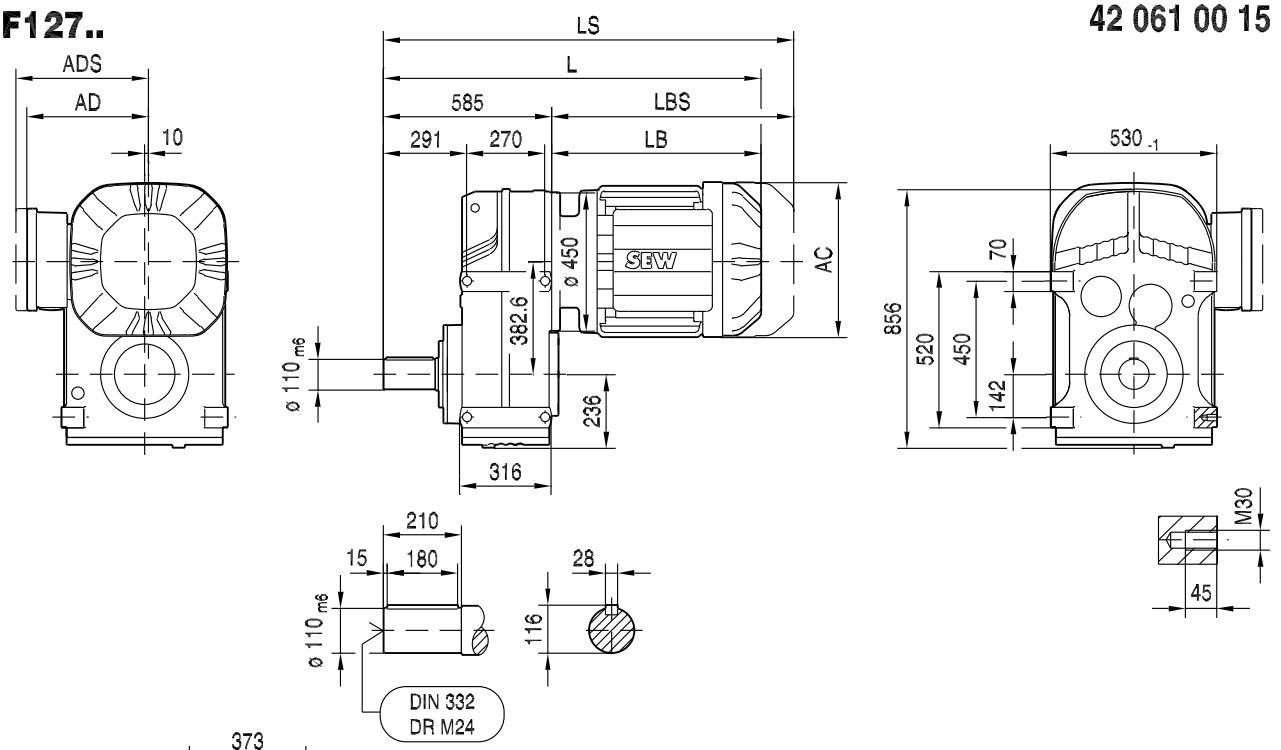


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	850	885	935	1001	1082	1142		
LS(DRL)	975	1010	1060	1089	1170	1230		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

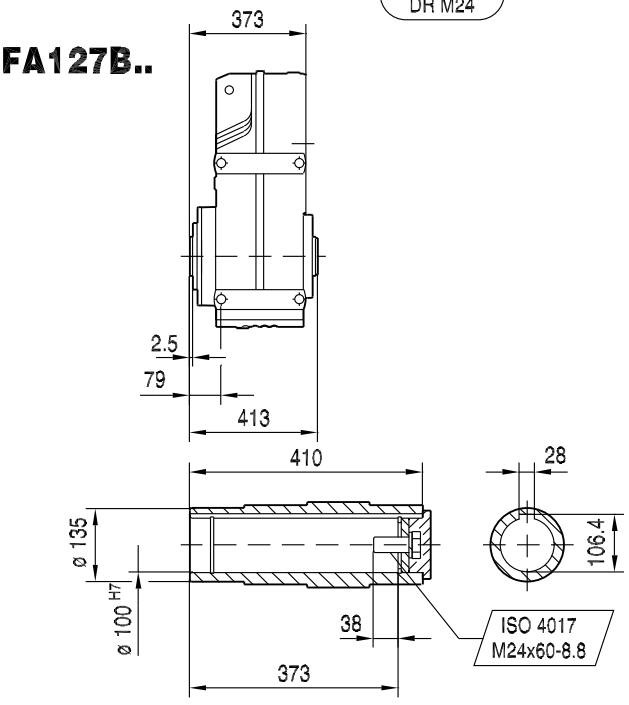
22121099/DE – 11/2015

F127..

42 061 00 15

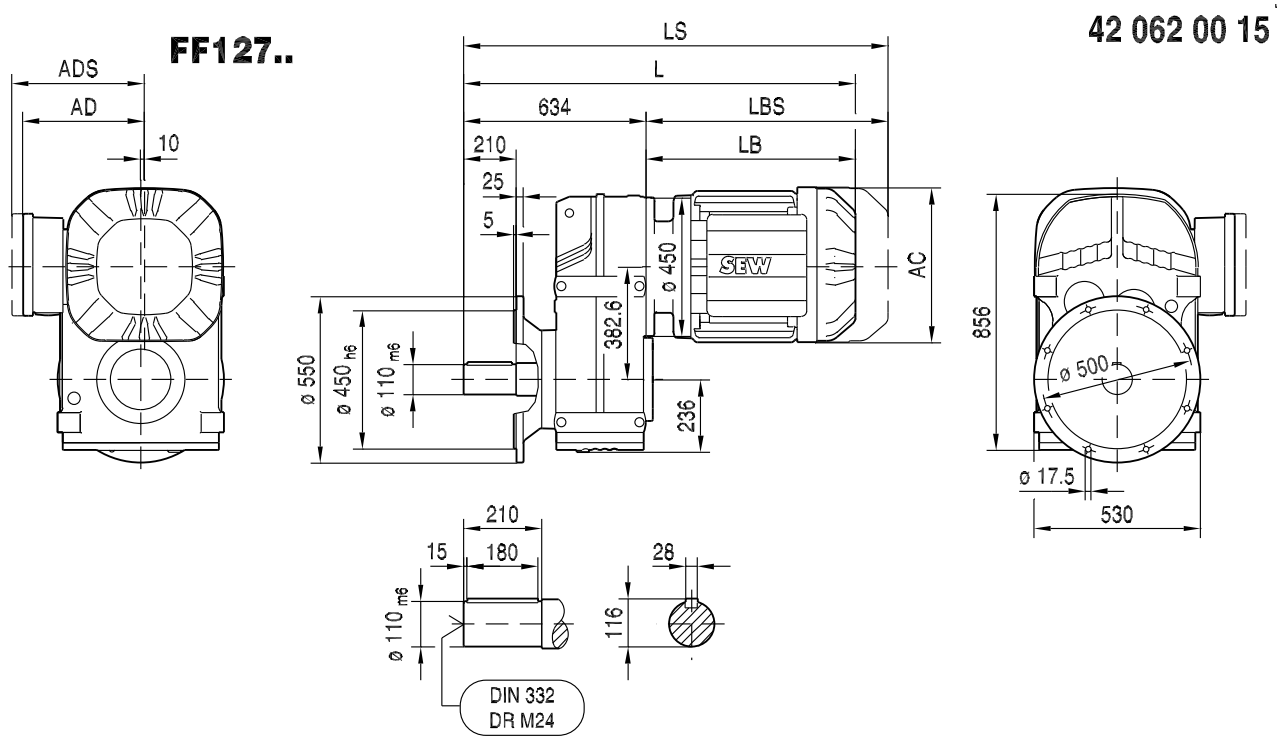


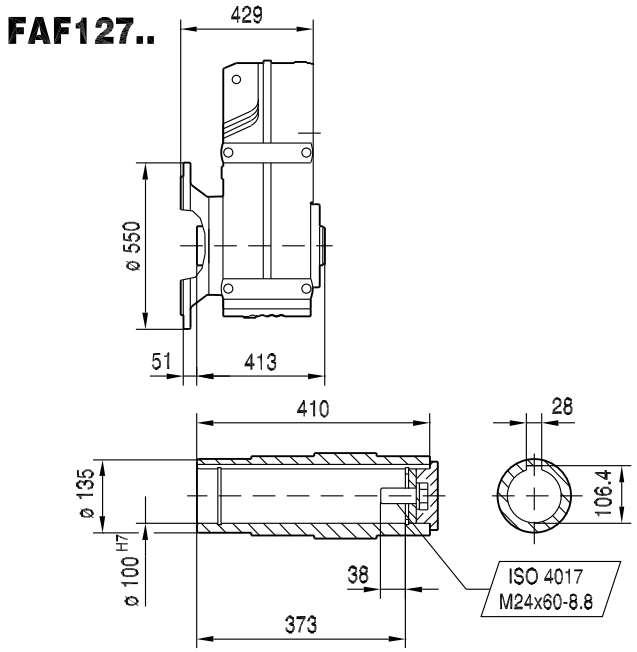
FA127B..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1108	1143	1193	1259	1340	1400		
LS(DRL)	1233	1268	1318	1347	1428	1488		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

22121099/DE – 11/2015

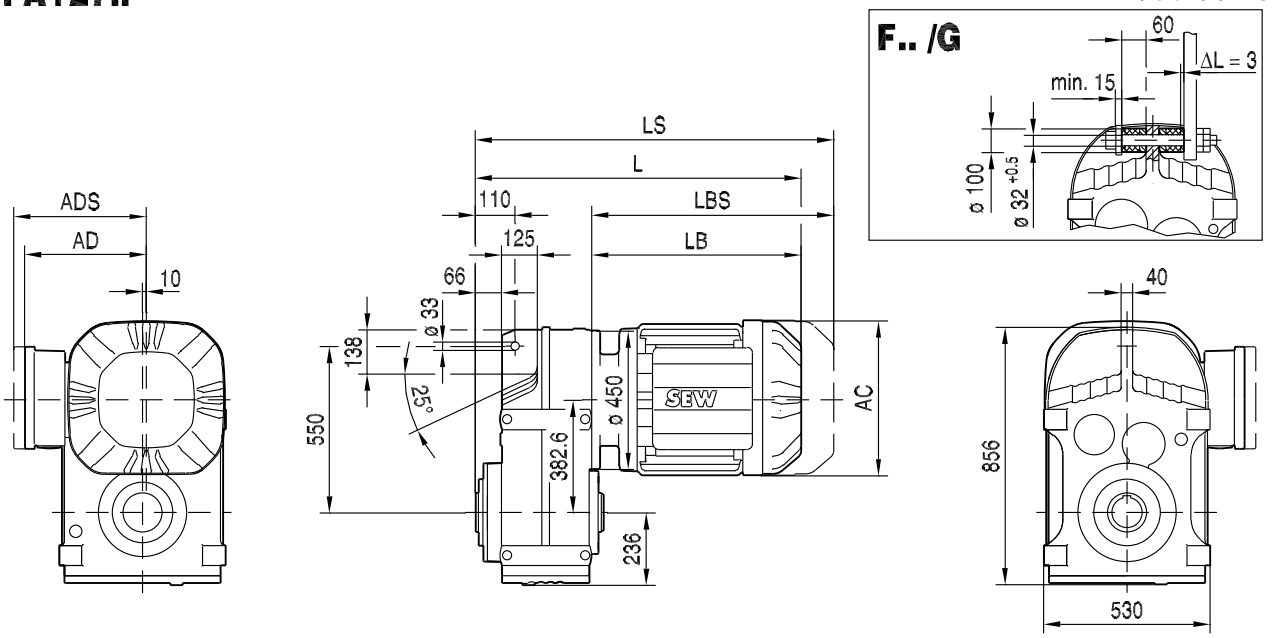




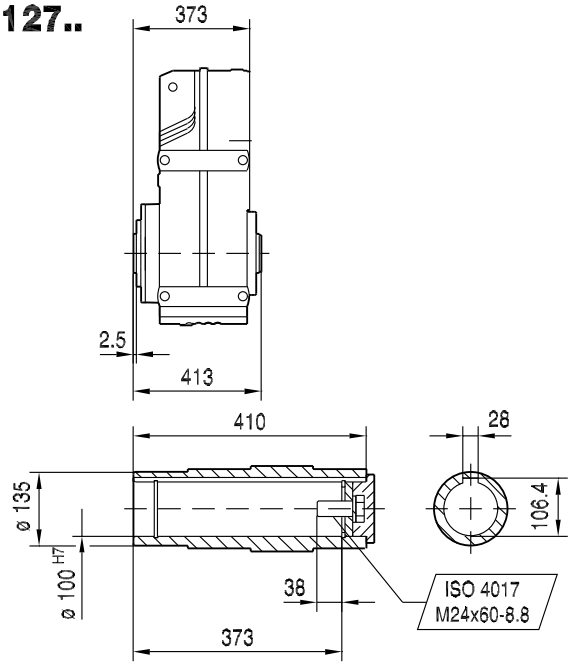
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1157	1192	1242	1308	1389	1449		
LS(DRL)	1282	1317	1367	1396	1477	1537		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

FA127..

42 063 00 15



FA127..

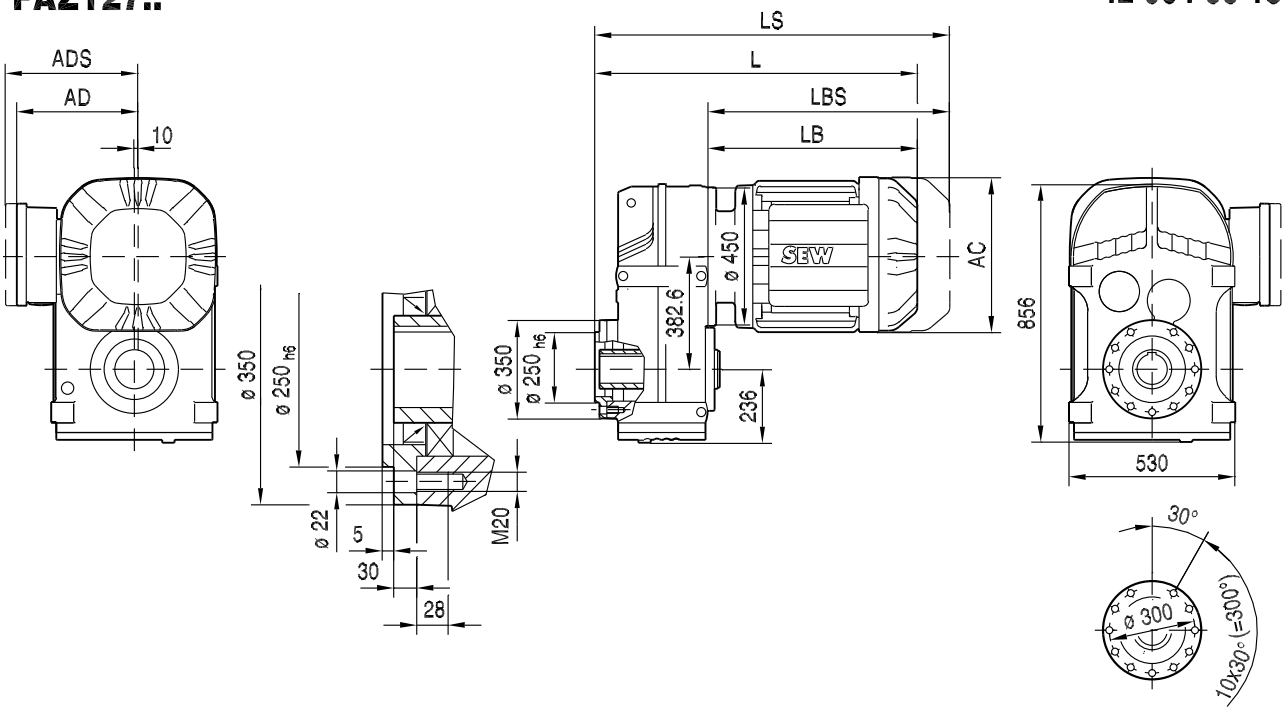


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	896	931	981	1047	1128	1188		
LS(DRL)	1021	1056	1106	1135	1216	1276		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

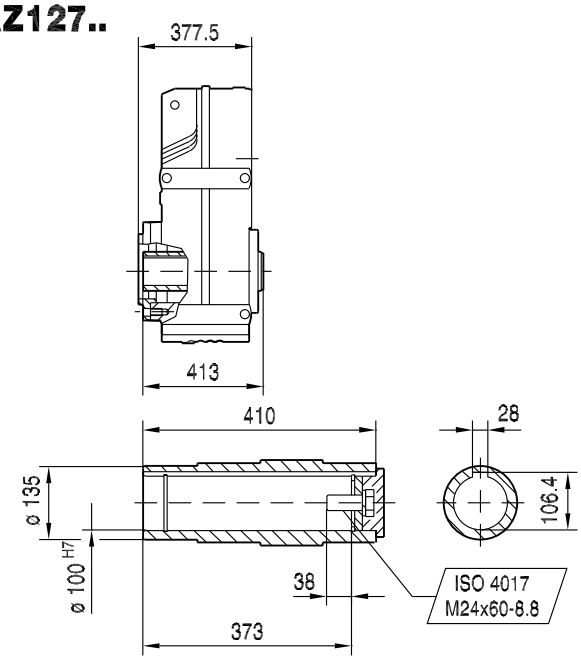
22121099/DE – 11/2015

FAZ127..

42 064 00 15



FAZ127..

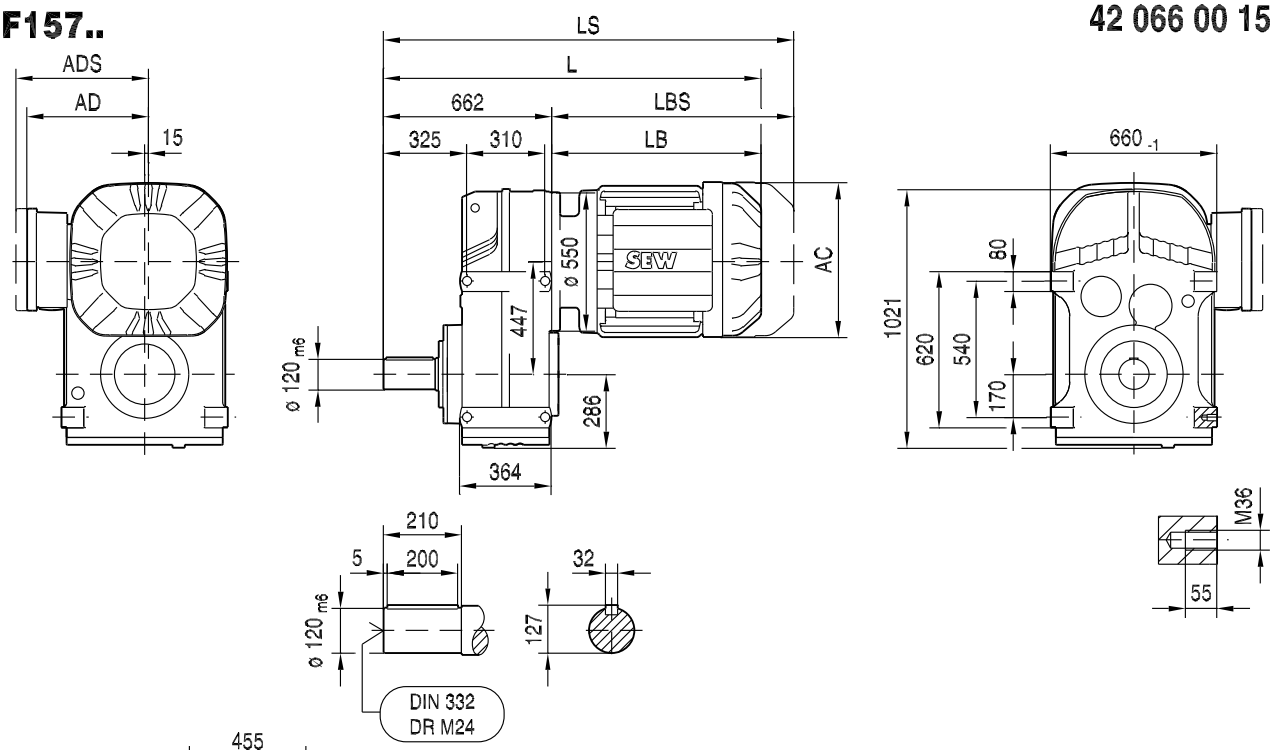


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	901	936	986	1052	1133	1193		
LS(DRL)	1026	1061	1111	1139	1220	1280		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

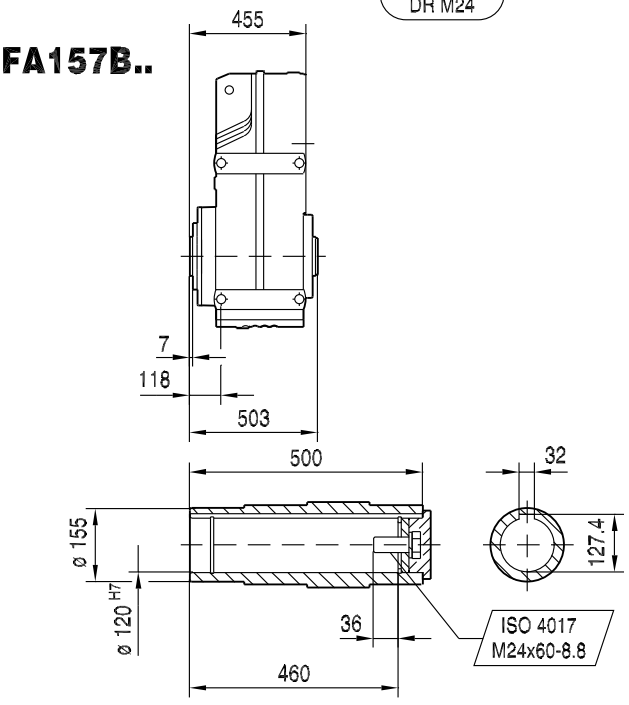
22121099/DE – 11/2015

F157..

42 066 00 15



FA157B..

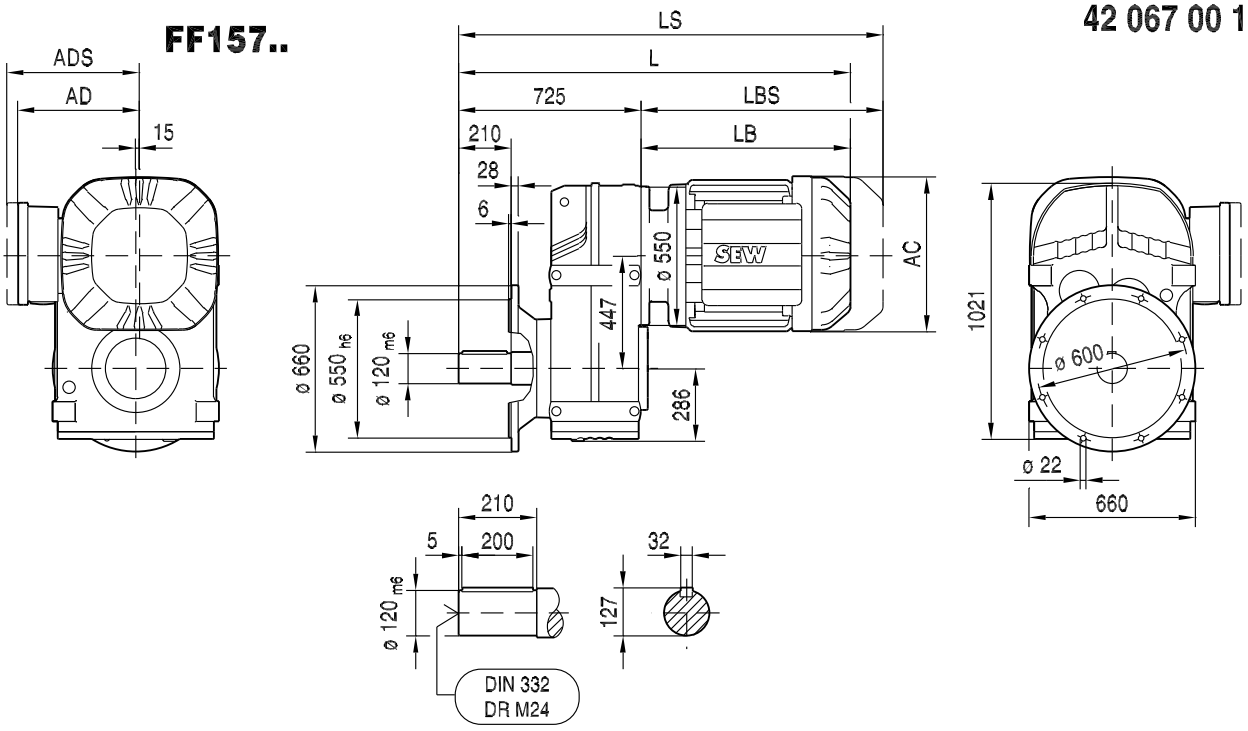


(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1328	1409	1469					
LS(DRL)	1416	1497	1557					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

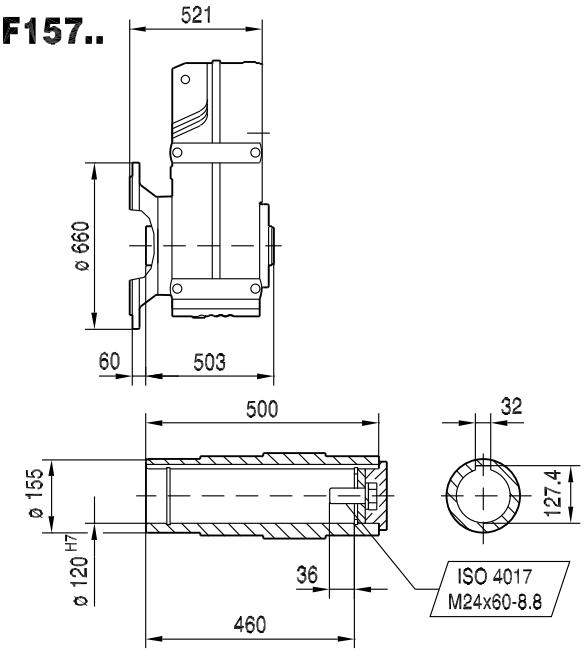
22121099/DE – 11/2015

42 067 00 15

FF157..



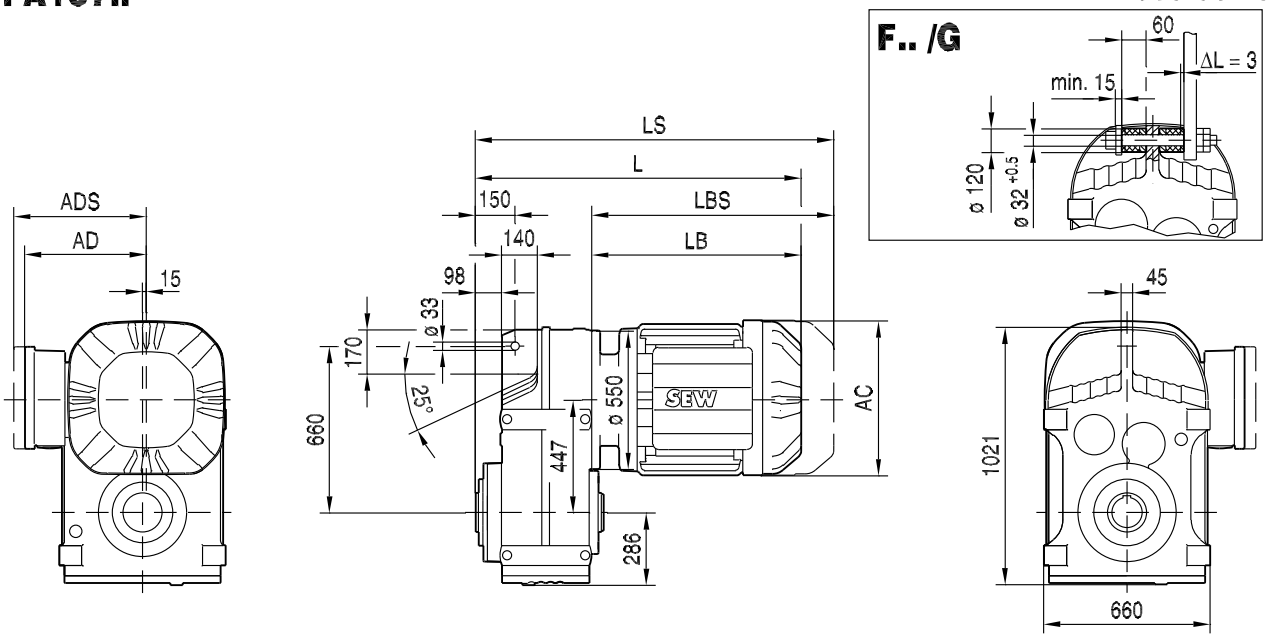
FAF157..



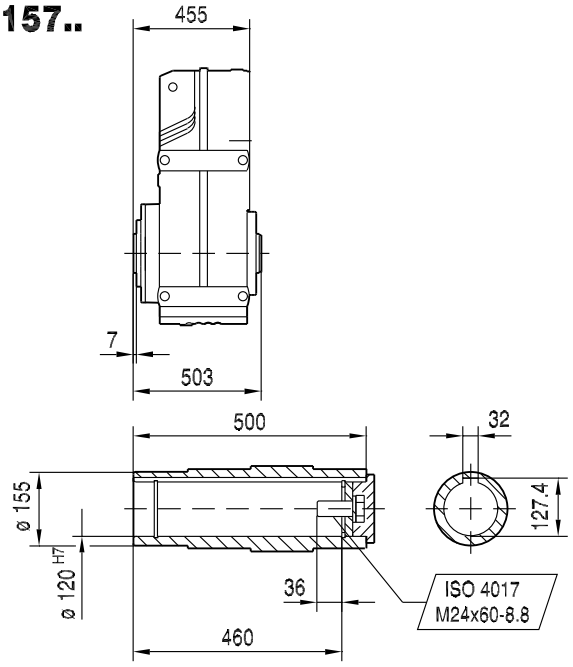
(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1391	1472	1532					
LS(DRL)	1479	1560	1620					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

FA157..

42 068 00 15



FA157..

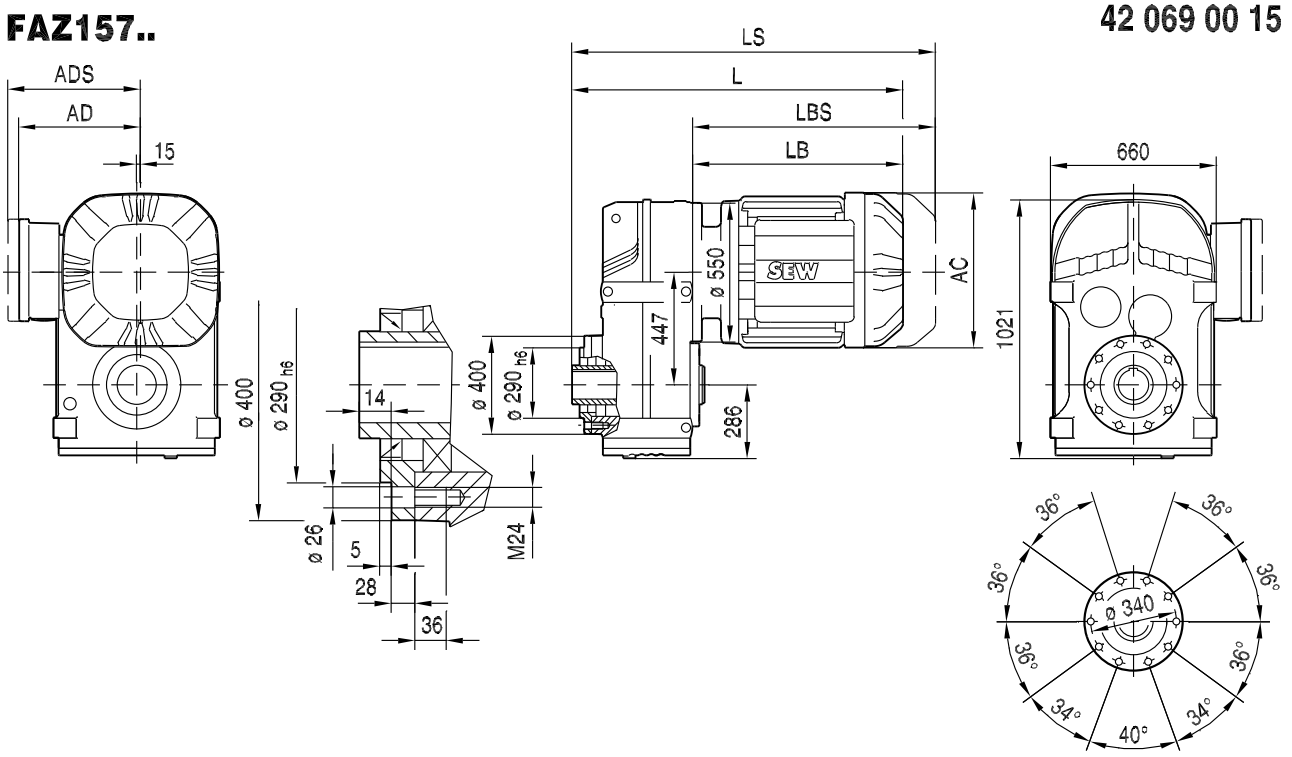


(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1121	1202	1262					
LS(DRL)	1209	1290	1350					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

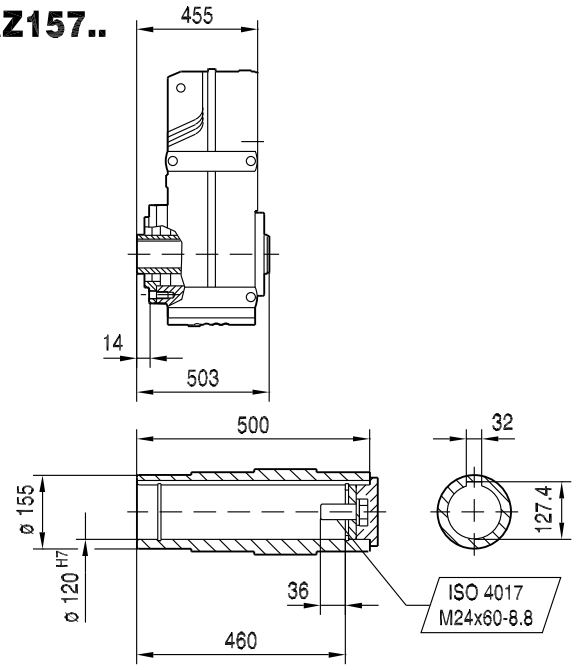
22121099/DE – 11/2015

FAZ157..

42 069 00 15



FAZ157..



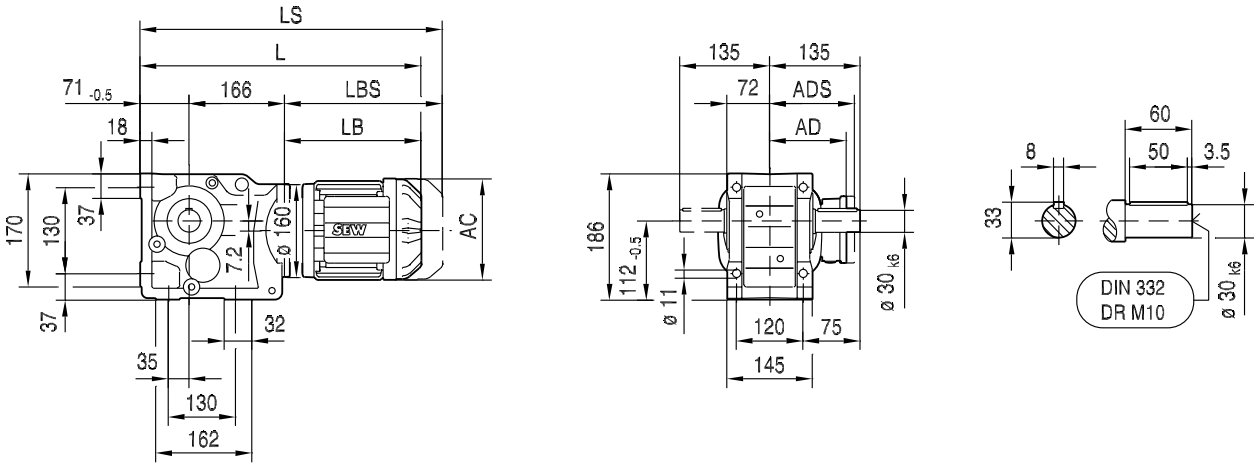
(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1121	1202	1262					
LS(DRL)	1209	1290	1350					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

22121099/DE – 11/2015

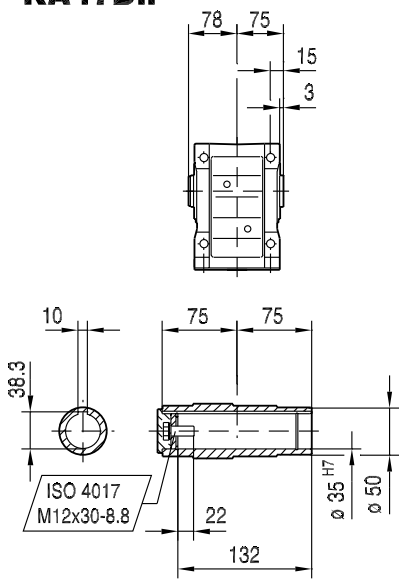
11.1.3 K..DR.. mit mit BF.. oder BT.. in mm

33 183 00 15

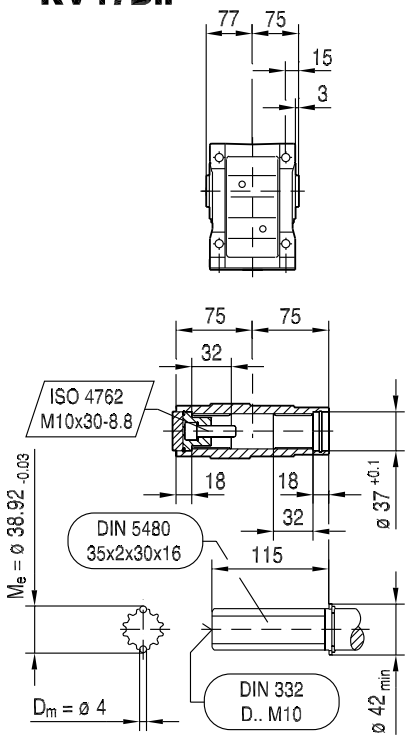
K47..



KA47B..



KV47B..

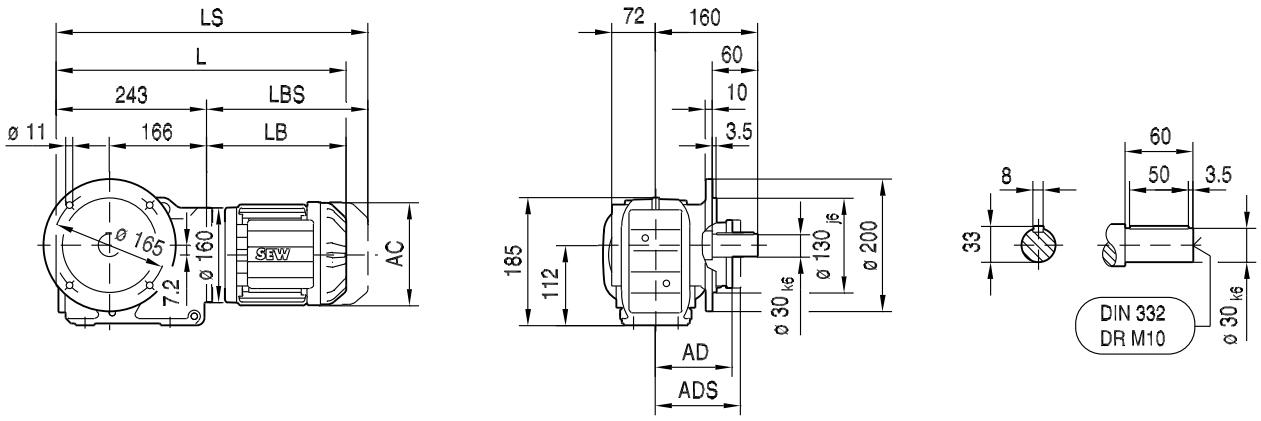


(→ 142)	DR112M							
AC	221							
ADS	172							
LS(DRS)	802							
LS(DRL)	927							
LBS(DRS)	565							
LBS(DRL)	690							

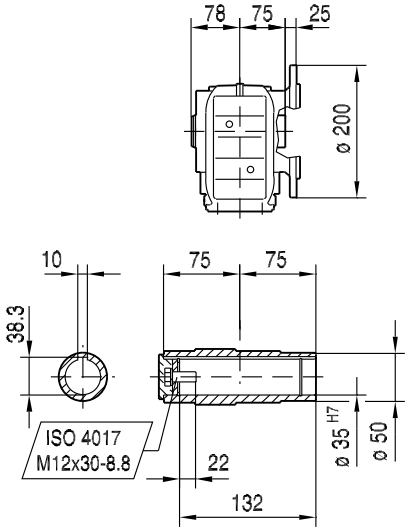
22121099/DE – 11/2015

33 184 00 15

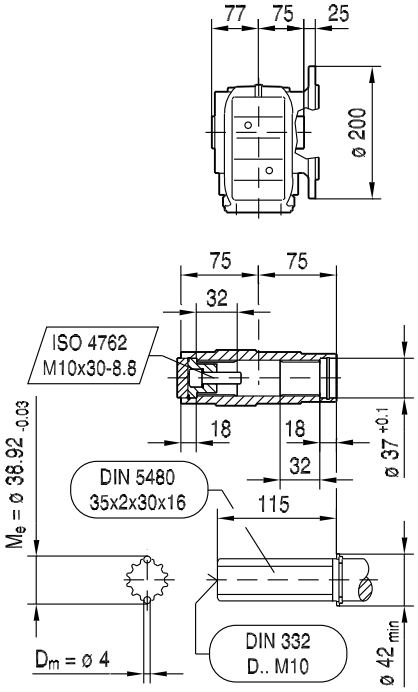
KF47..



KAF47..



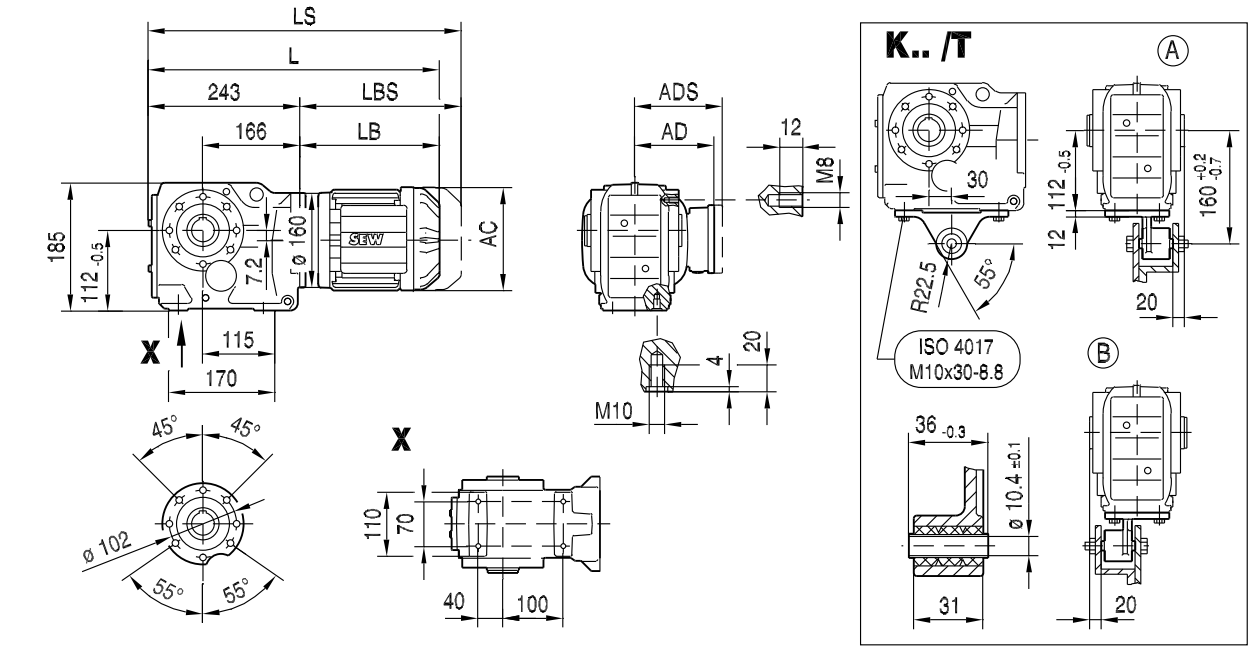
KVF47..



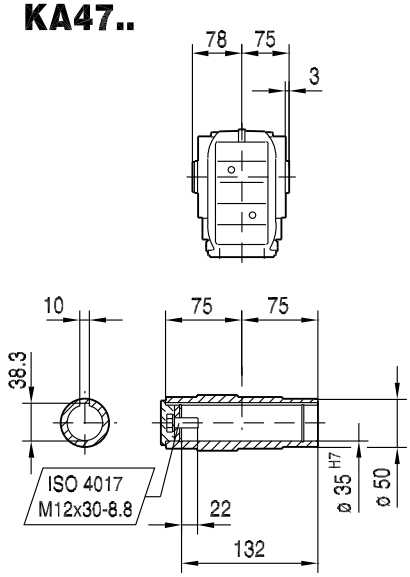
(→ 142)	DR112M							
AC	221							
ADS	172							
LS(DRS)	808							
LS(DRL)	933							
LBS(DRS)	565							
LBS(DRL)	690							

33 185 00 15

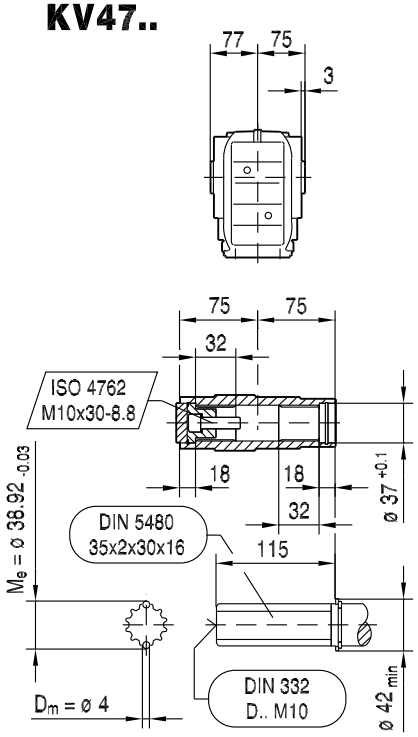
KA47..



KA47..



KV47..

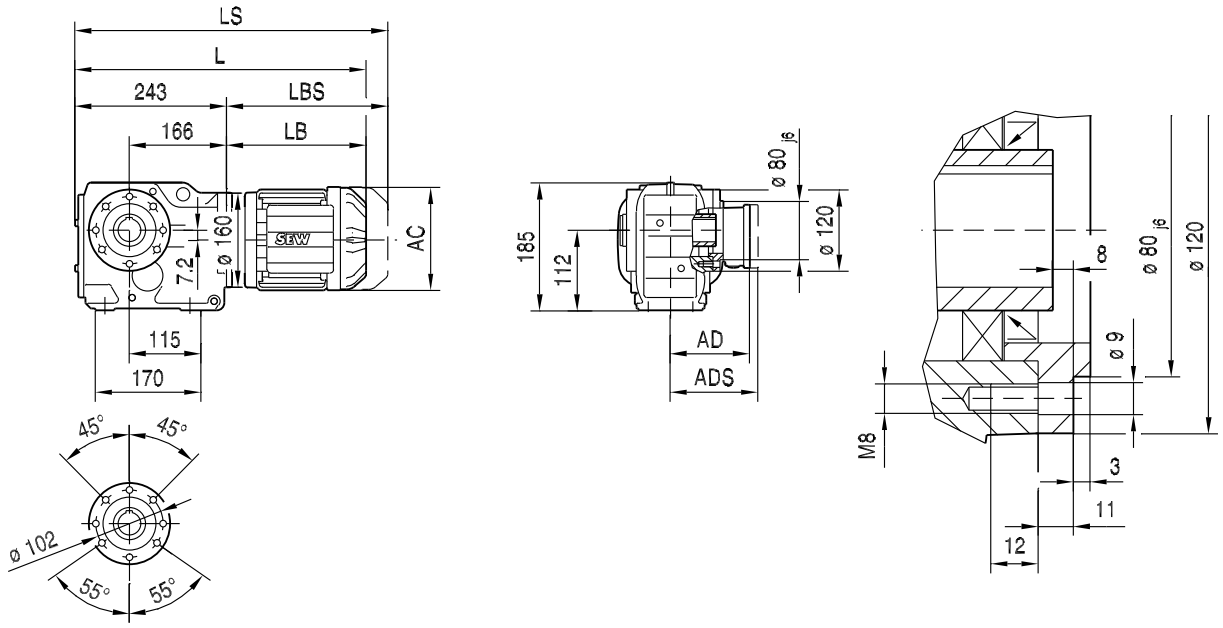


(→ 142)	DR112M							
AC	221							
ADS	172							
LS(DRS)	808							
LS(DRL)	933							
LBS(DRS)	565							
LBS(DRL)	690							

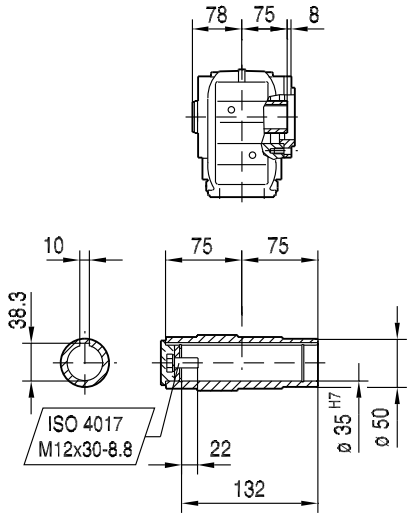
22121099/DE – 11/2015

33 186 00 15

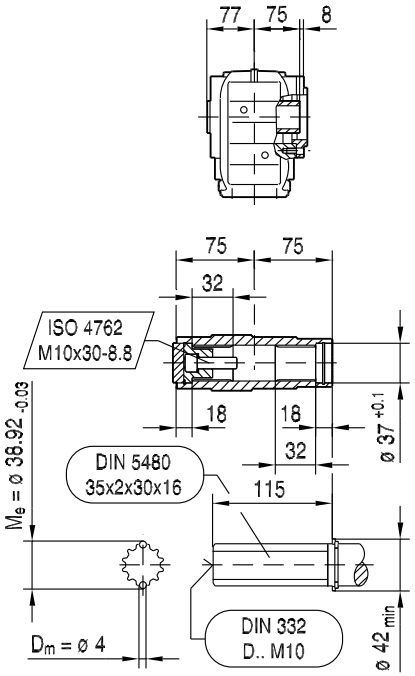
KAZ47..



KAZ47..



KVZ47..

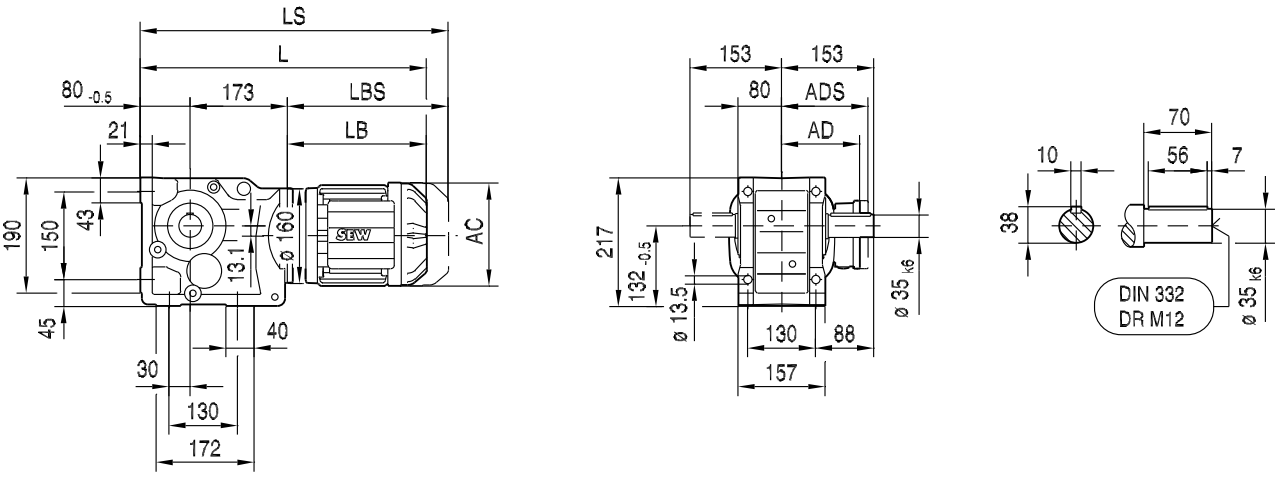


(→ 142)	DR112M							
AC	221							
ADS	172							
LS(DRS)	808							
LS(DRL)	933							
LBS(DRS)	565							
LBS(DRL)	690							

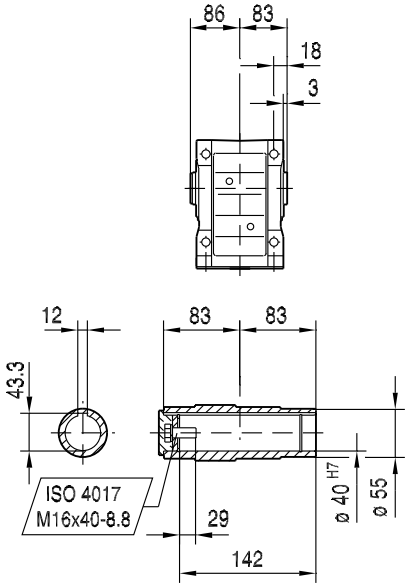
22121099/DE – 11/2015

33 188 00 15

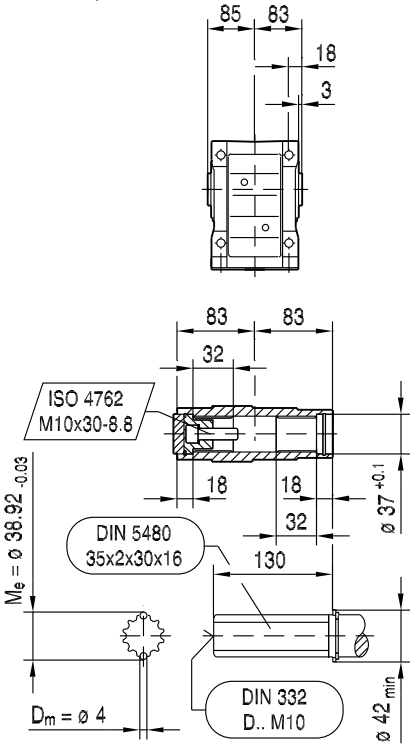
K57..



KA57B..



KV57B..

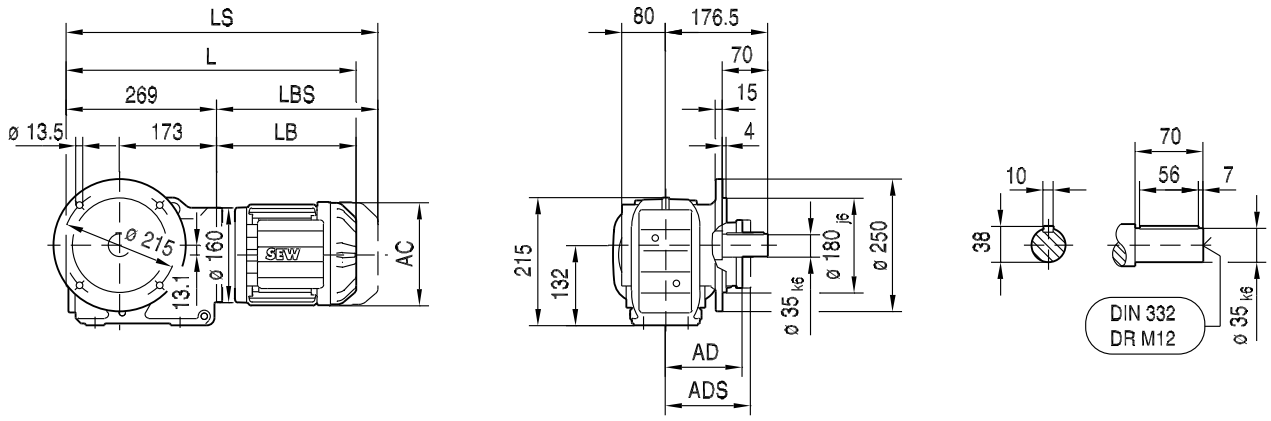


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	818	853	903					
LS(DRL)	943	978	1028					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

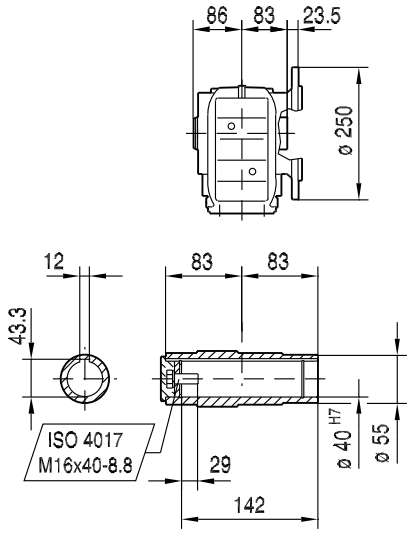
22121099/DE – 11/2015

33 189 00 15

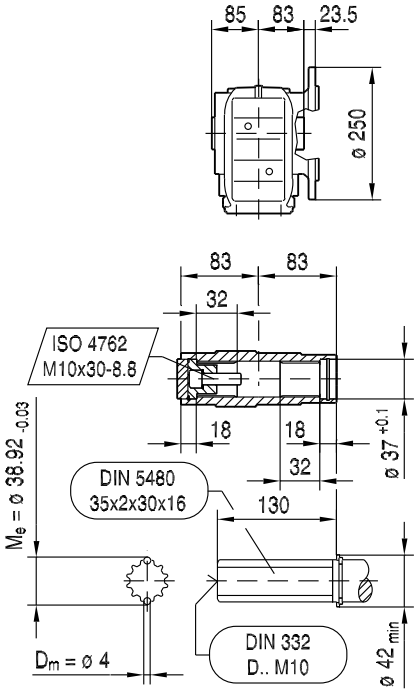
KF57..



KAF57..



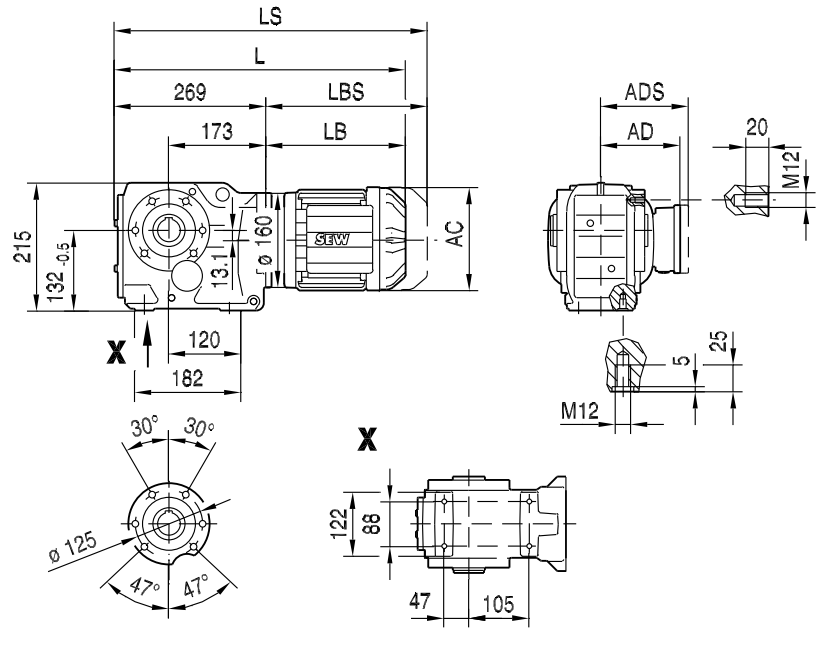
KVF57..

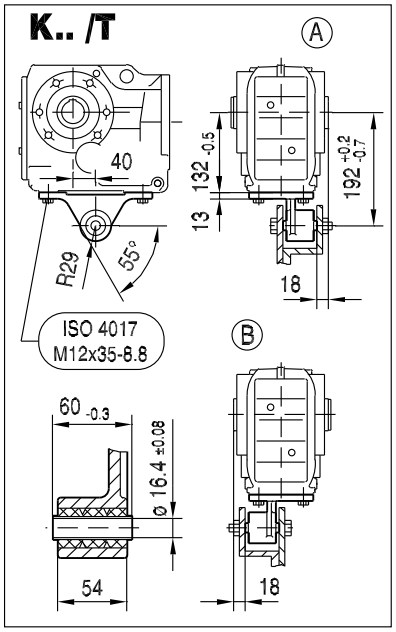


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	834	869	919					
LS(DRL)	959	994	1044					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

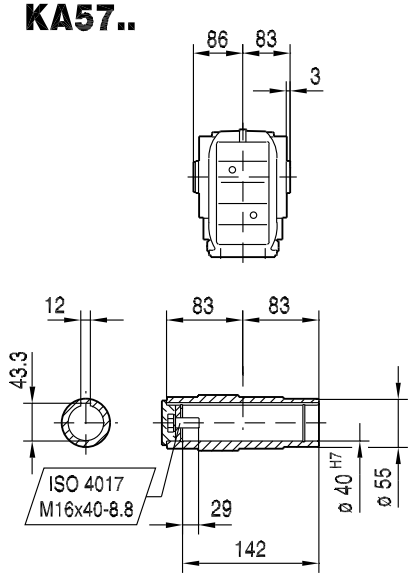
33 190 00 15

KA57..

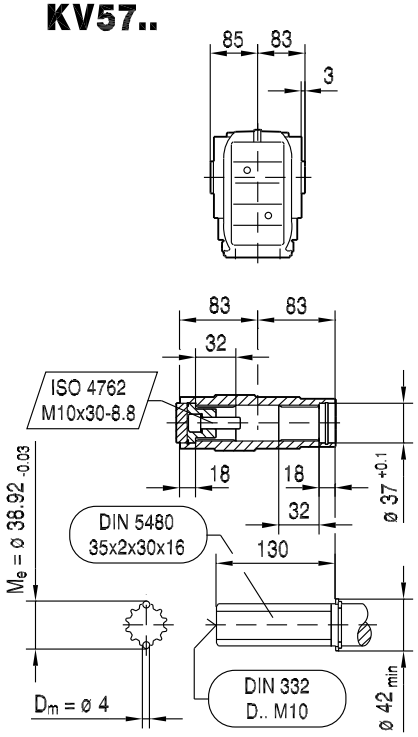




KA57..



KV57..

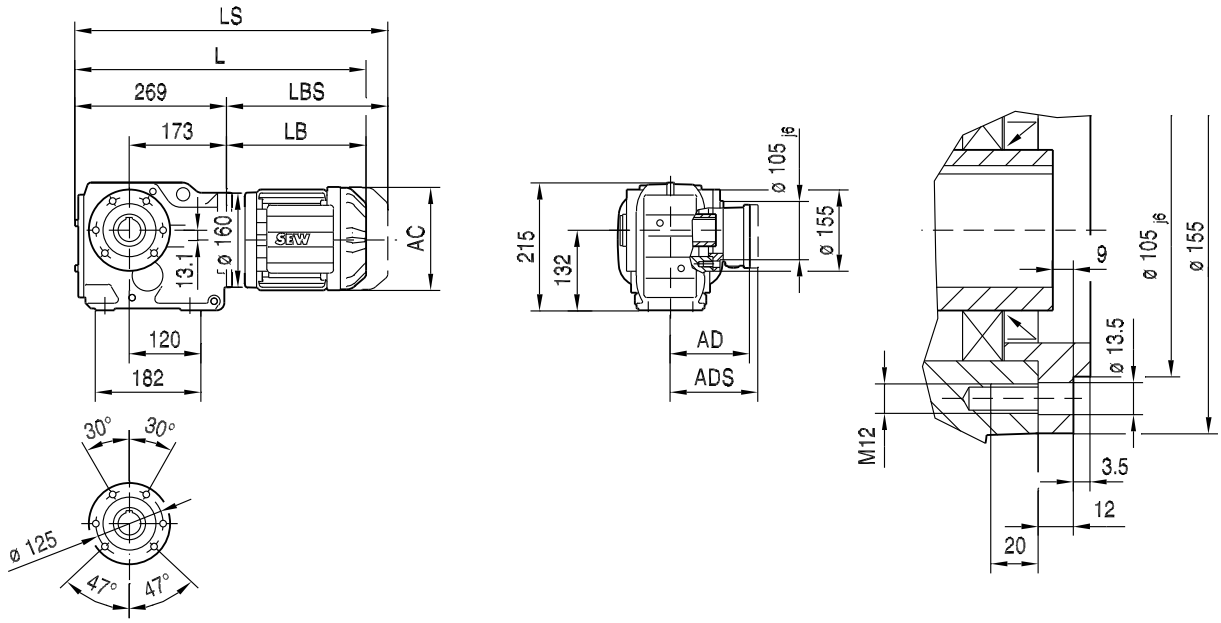


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	834	869	919					
LS(DRL)	959	994	1044					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

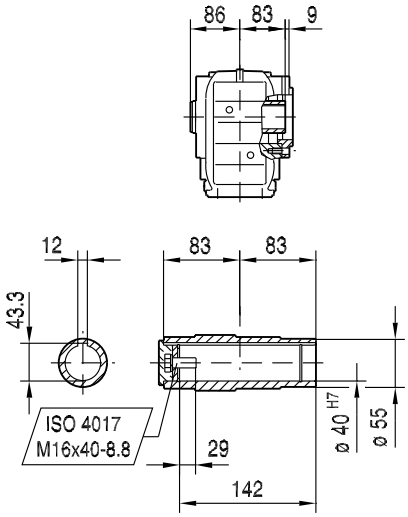
22121099/DE – 11/2015

33 191 00 15

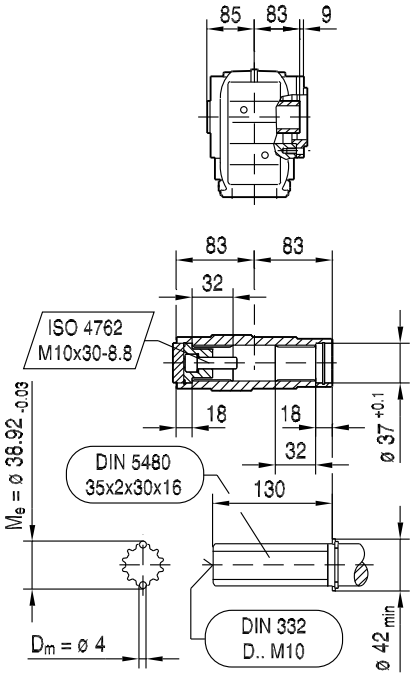
KAZ57..



KAZ57..



KVZ57..

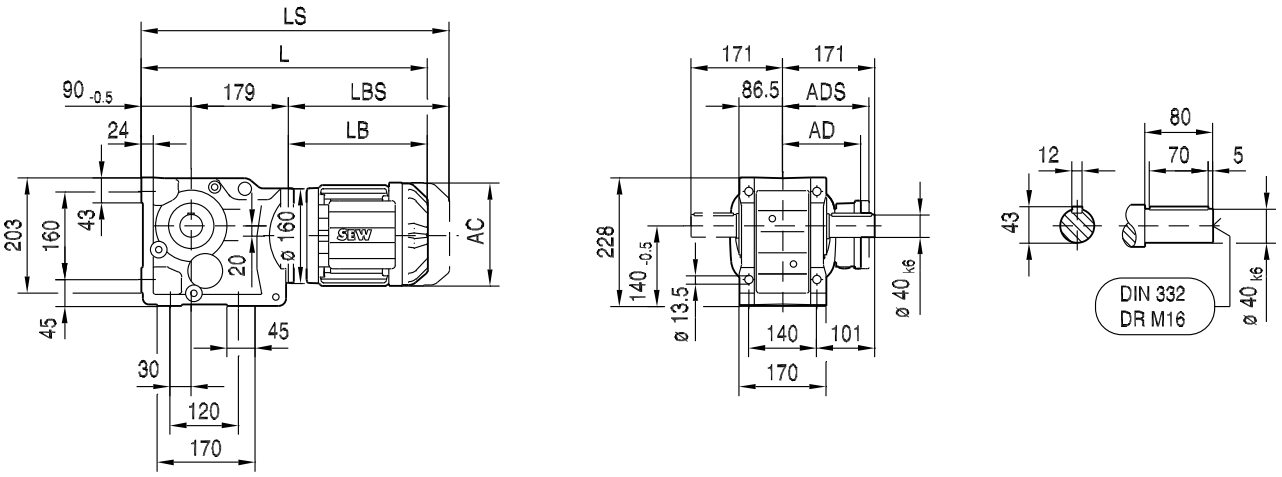


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	834	869	919					
LS(DRL)	959	994	1044					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

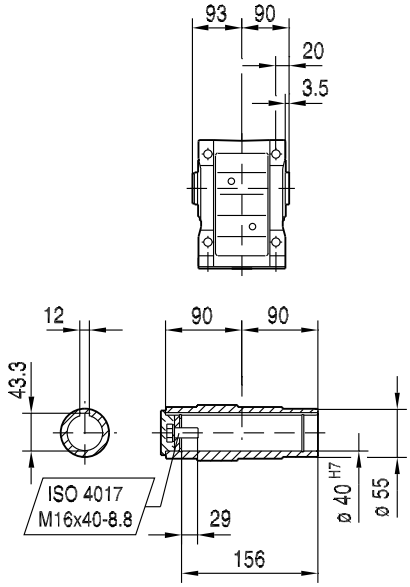
22121099/DE – 11/2015

33 193 00 15

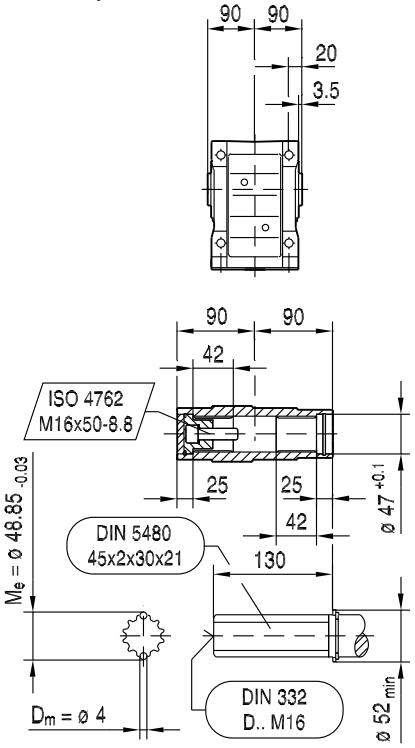
K67..



KA67B..



KV67B..

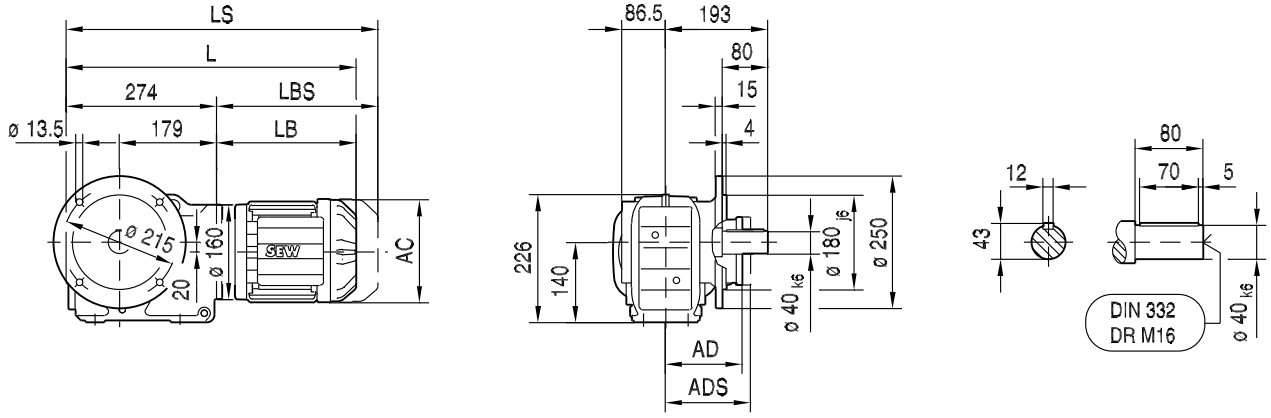


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	834	869	919					
LS(DRL)	959	994	1044					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

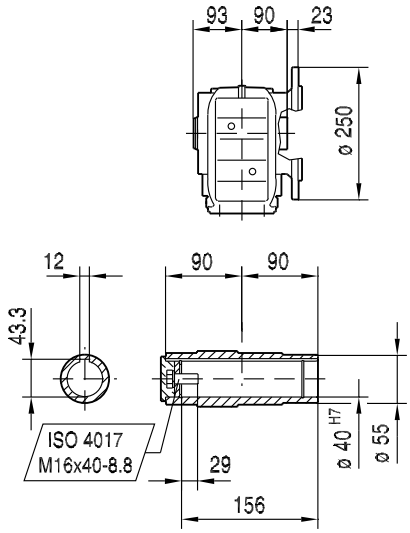
22121099/DE – 11/2015

33 194 00 15

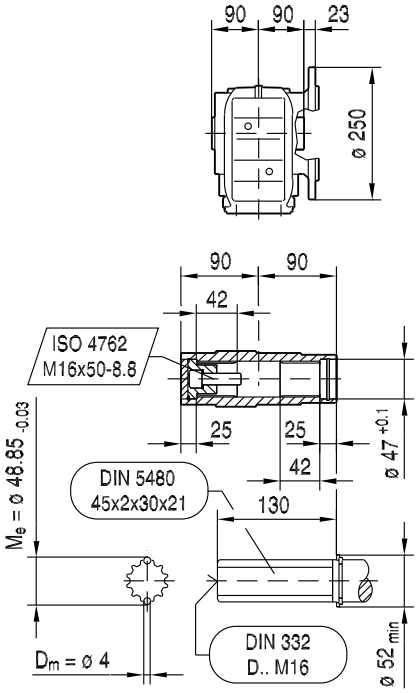
KF67..



KAF67..



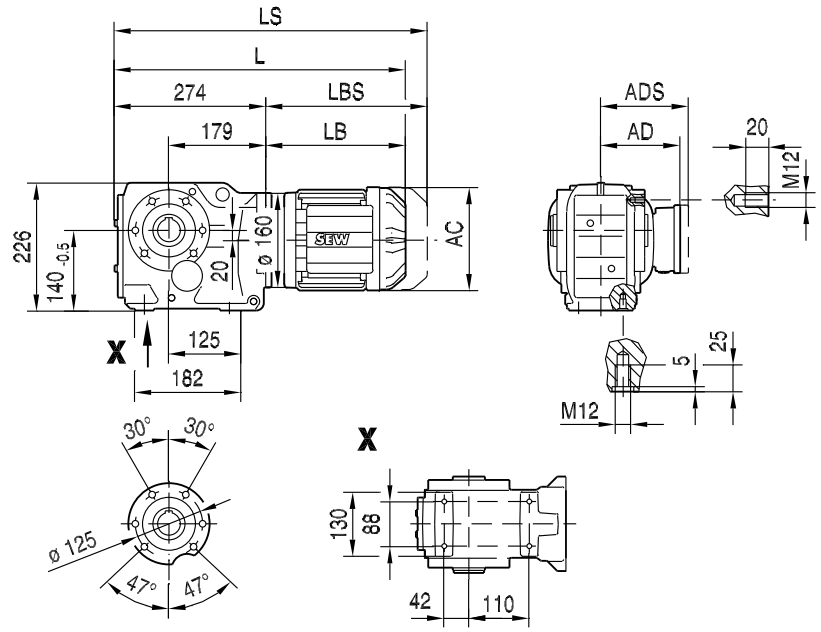
KVF67..

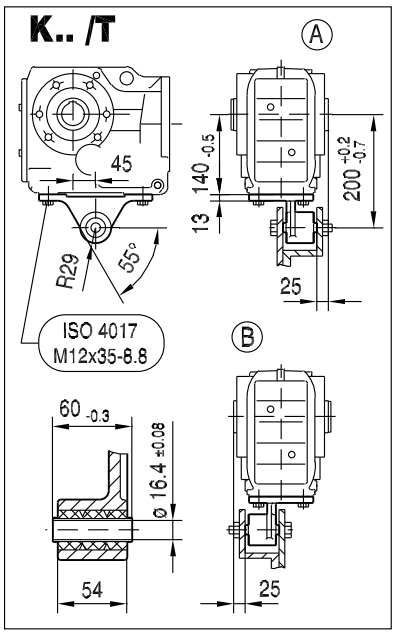


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	839	874	924					
LS(DRL)	964	999	1049					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

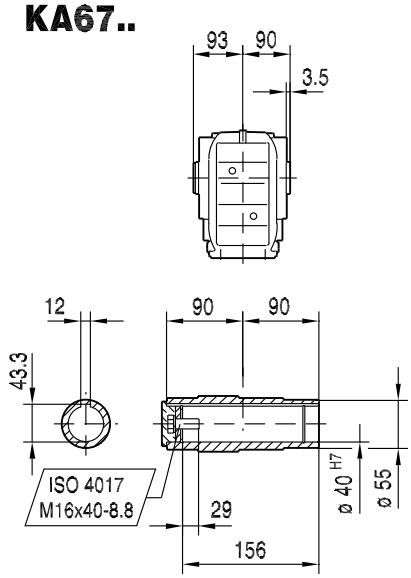
33 195 00 15

KA67..

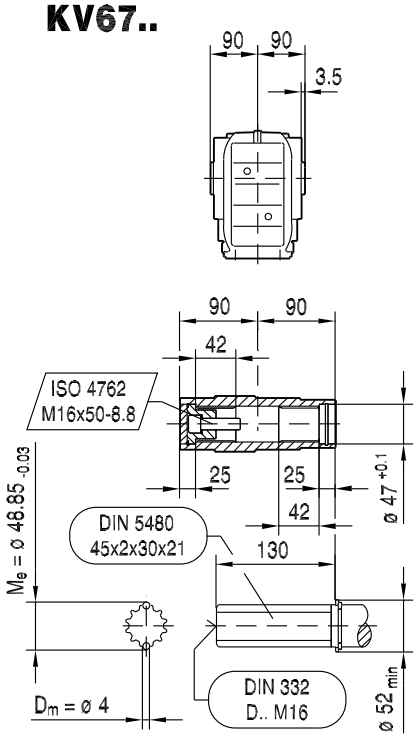




KA67..



KV67..

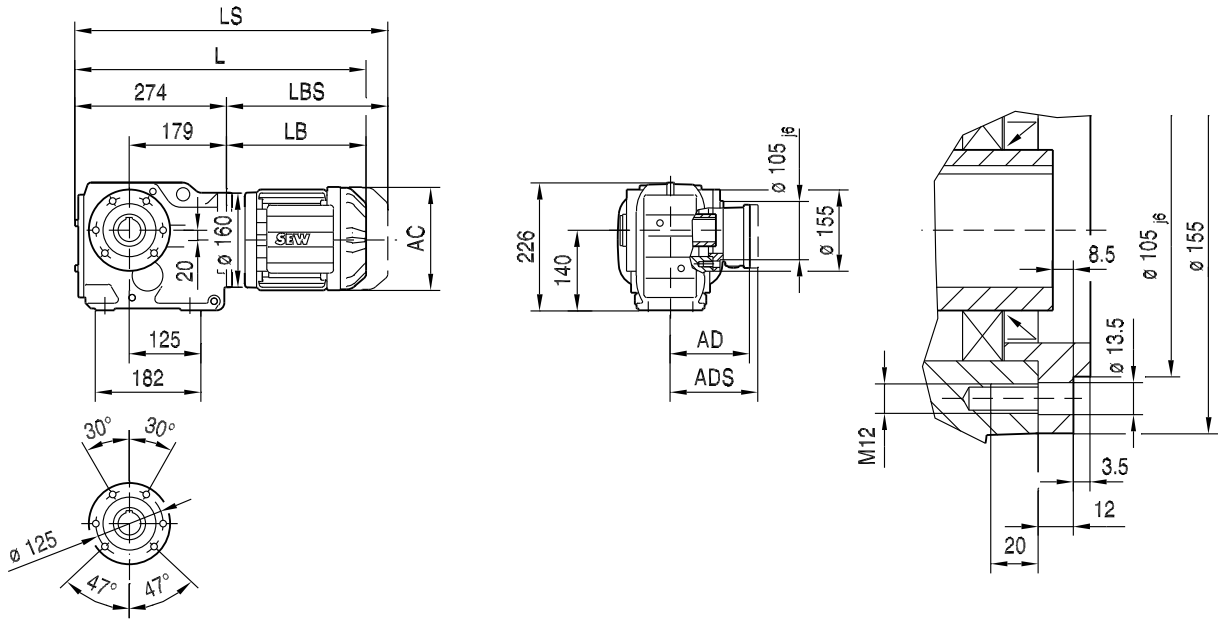


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	839	874	924					
LS(DRL)	964	999	1049					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

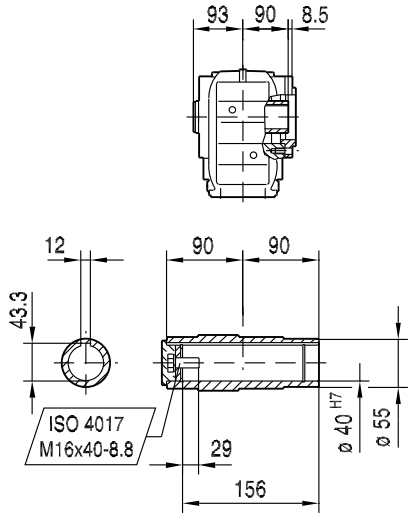
22121099/DE – 11/2015

33 196 00 15

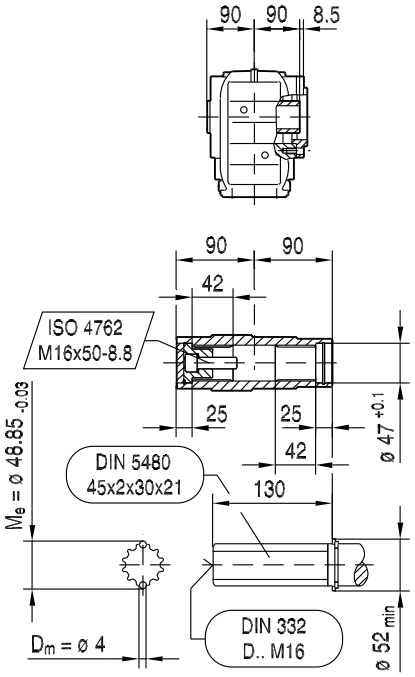
KAZ67..



KAZ67..



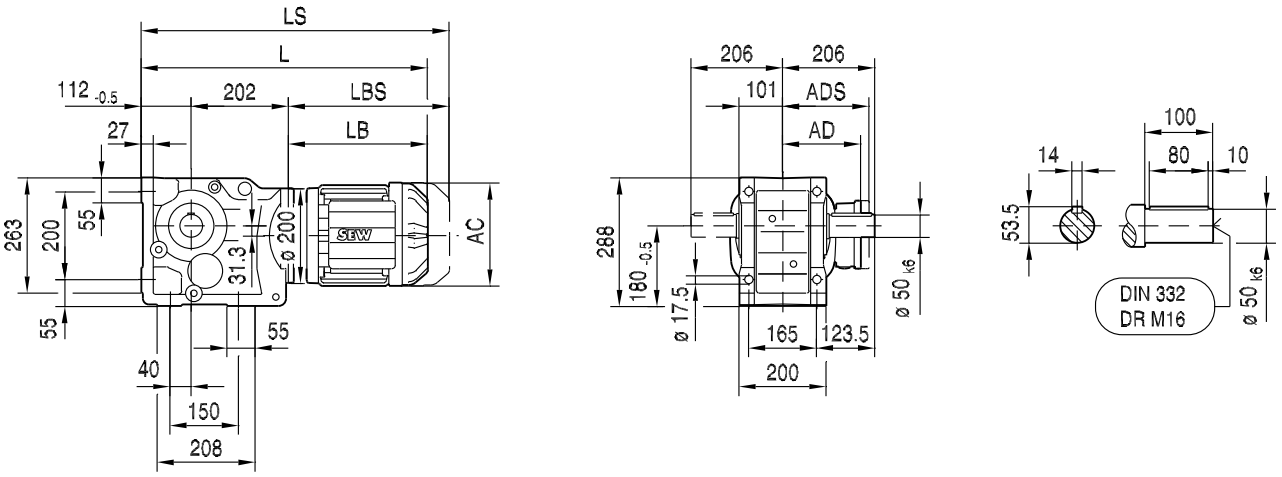
KVZ67..



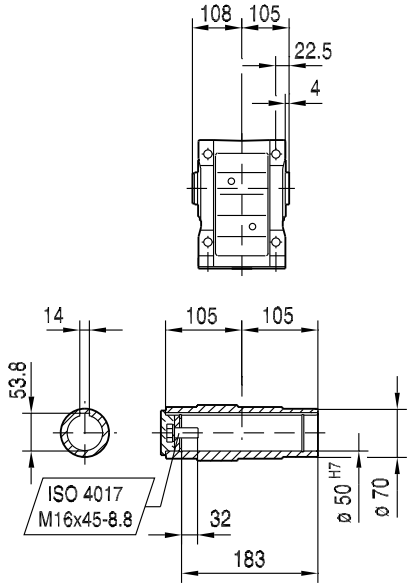
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	839	874	924					
LS(DRL)	964	999	1049					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

33 198 00 15

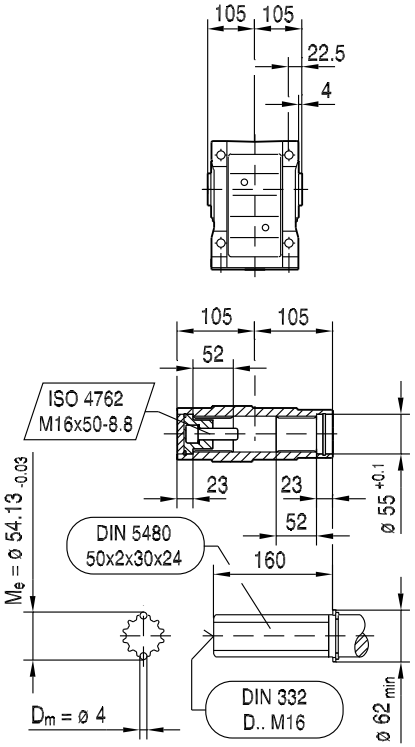
K77..



KA77B..



KV77B..

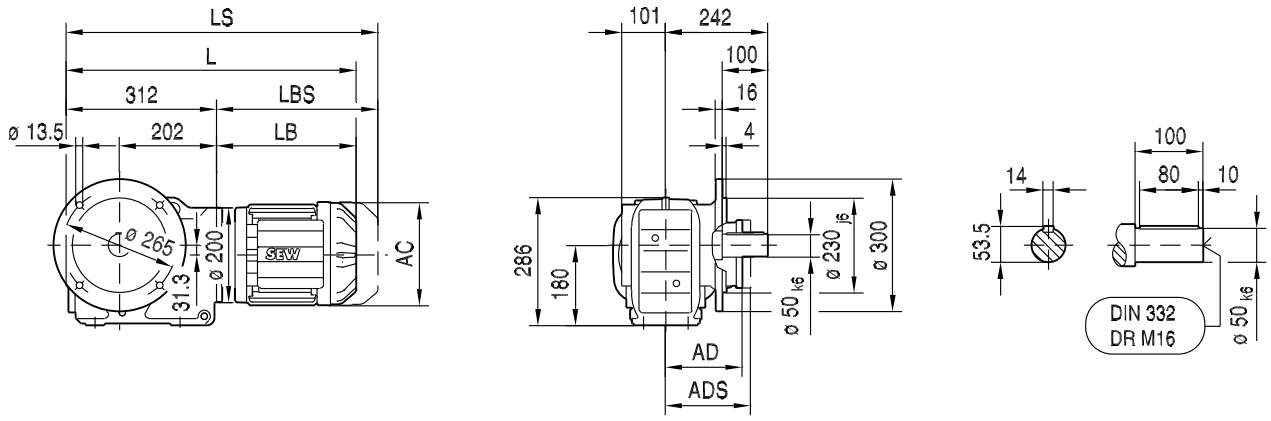


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	868	903	953	1019				
LS(DRL)	993	1028	1078	1107				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

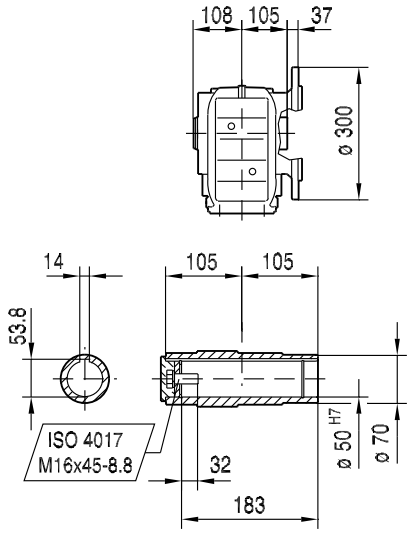
22121099/DE – 11/2015

33 199 00 15

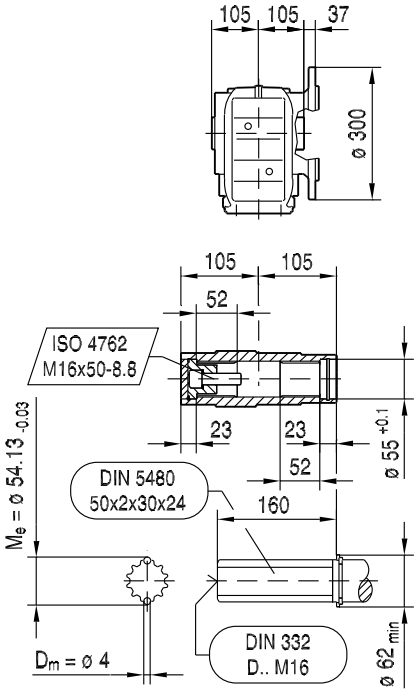
KF77..



KAF77..



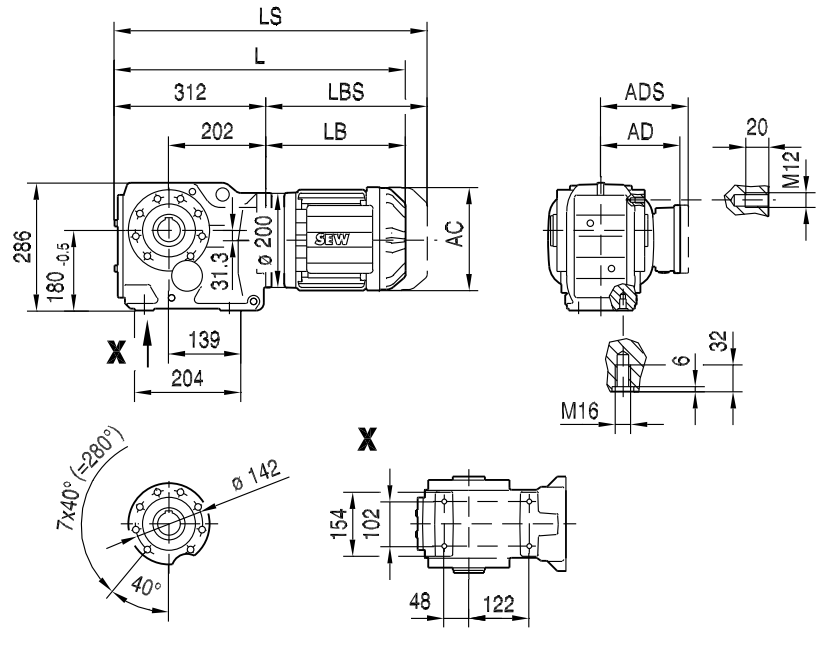
KVF77..

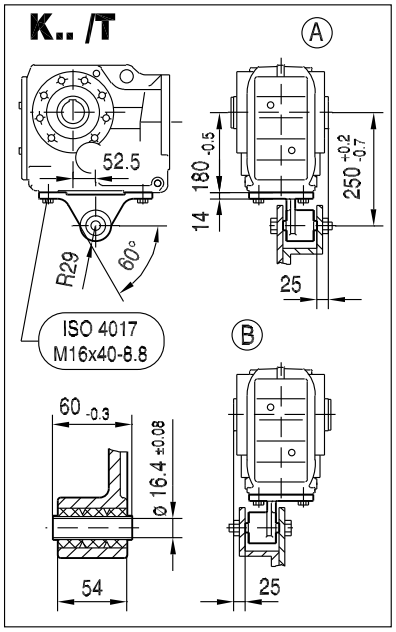


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	866	901	951	1017				
LS(DRL)	991	1026	1076	1105				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

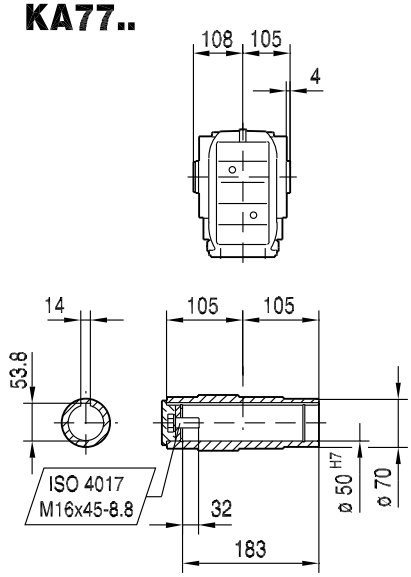
33 200 00 15

KA77..

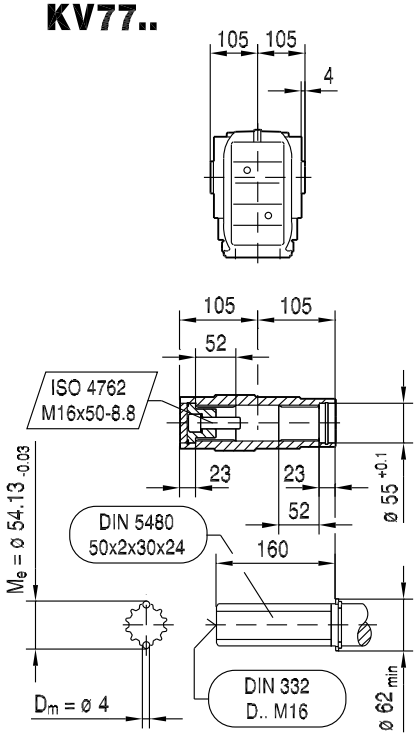




KA77..



KV77..

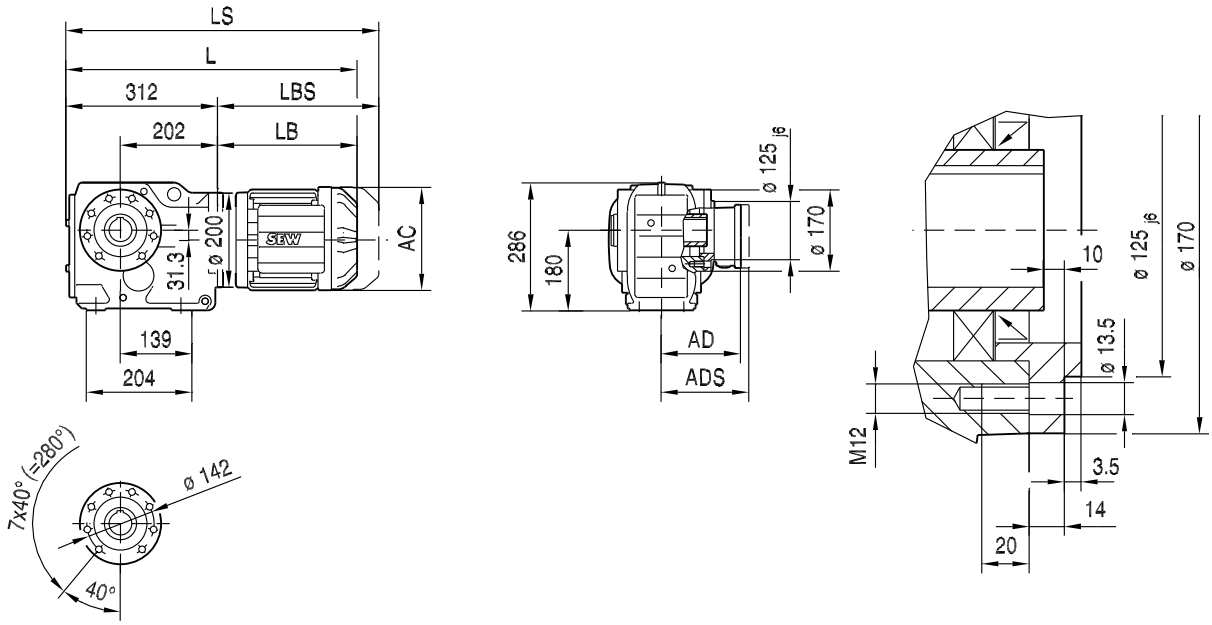


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	866	901	951	1017				
LS(DRL)	991	1026	1076	1105				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

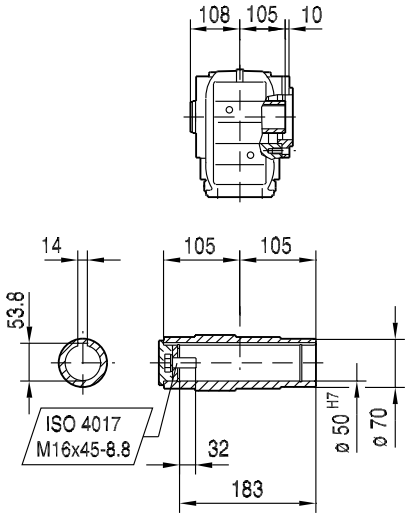
22121099/DE – 11/2015

33 201 00 15

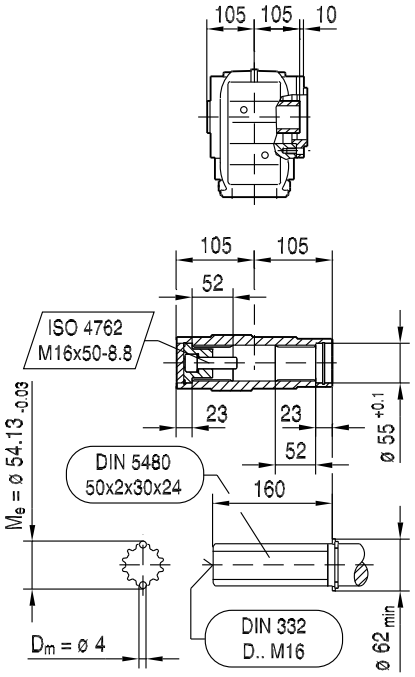
KAZ77..



KAZ77..



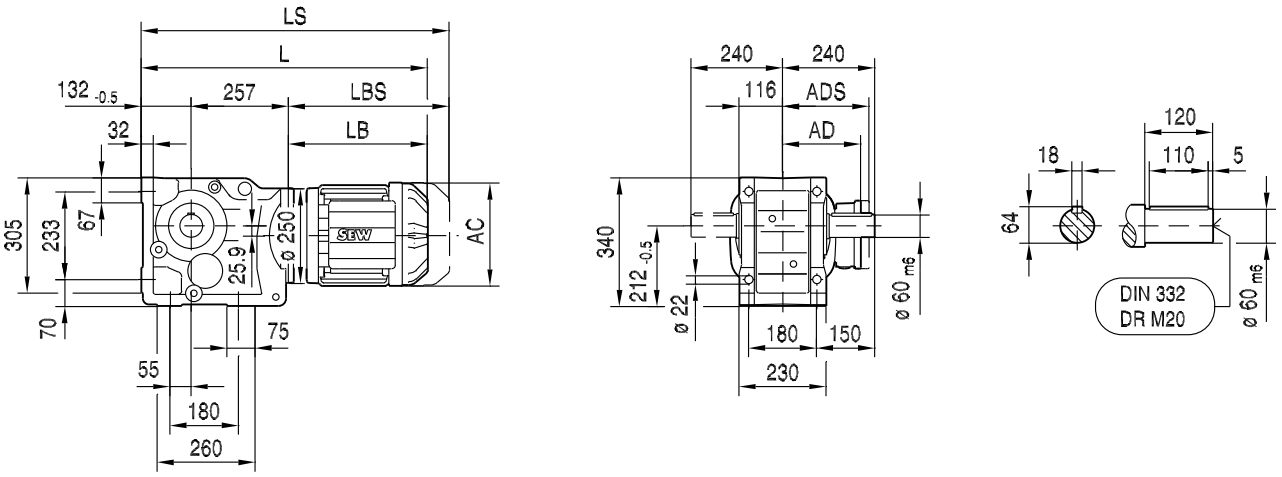
KVZ77..



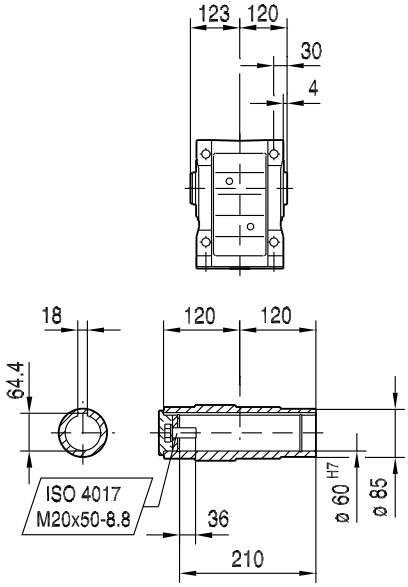
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	866	901	951	1017				
LS(DRL)	991	1026	1076	1105				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

33 203 00 15

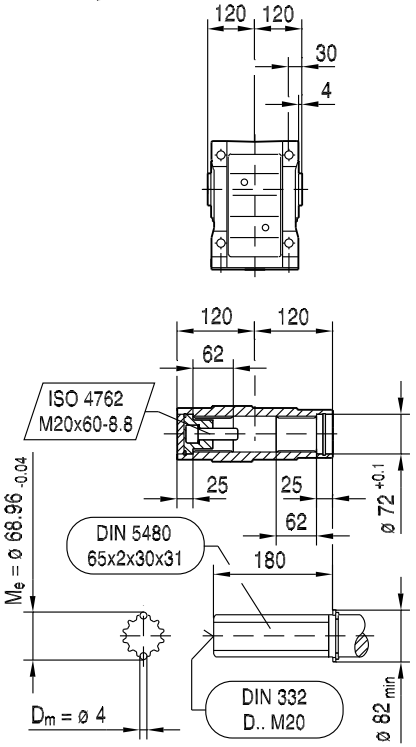
K87..



KA87B..



KV87B..

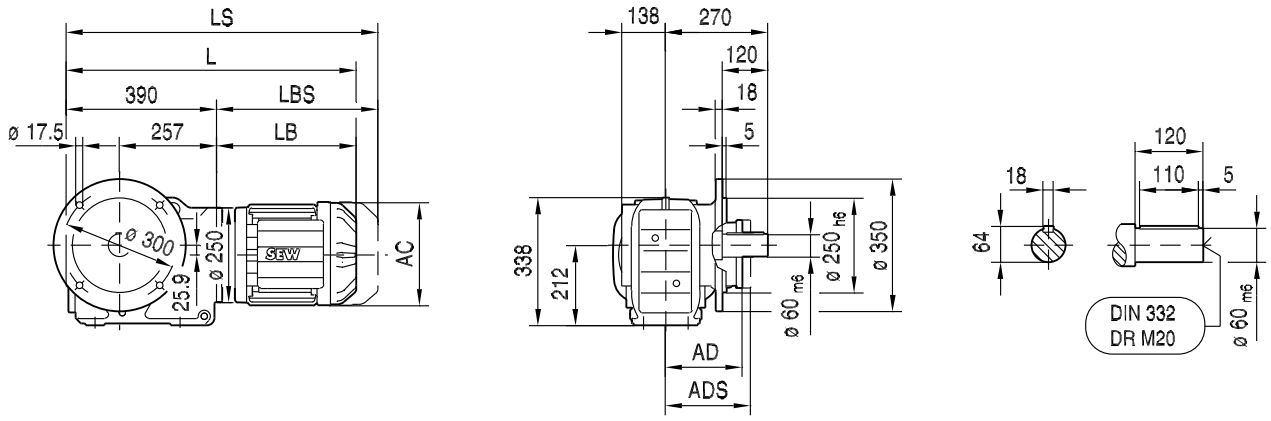


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	938	973	1023	1089	1170	1230		
LS(DRL)	1063	1098	1148	1177	1258	1318		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

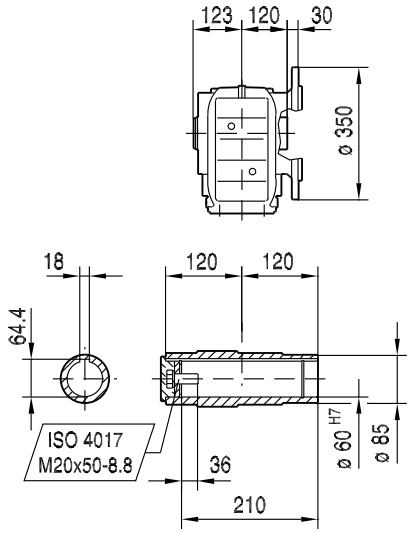
22121099/DE – 11/2015

33 204 00 15

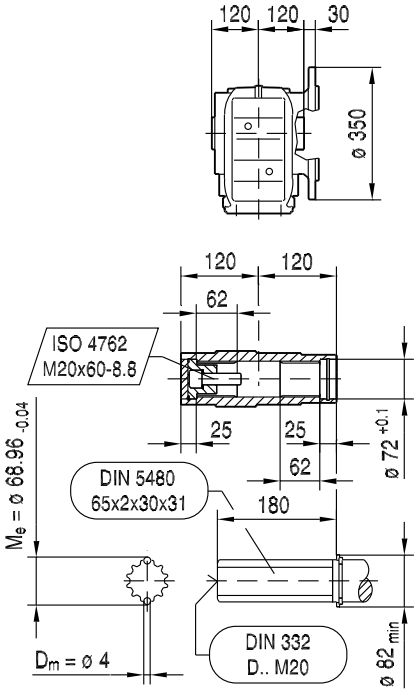
KF87..



KAF87..



KVF87..

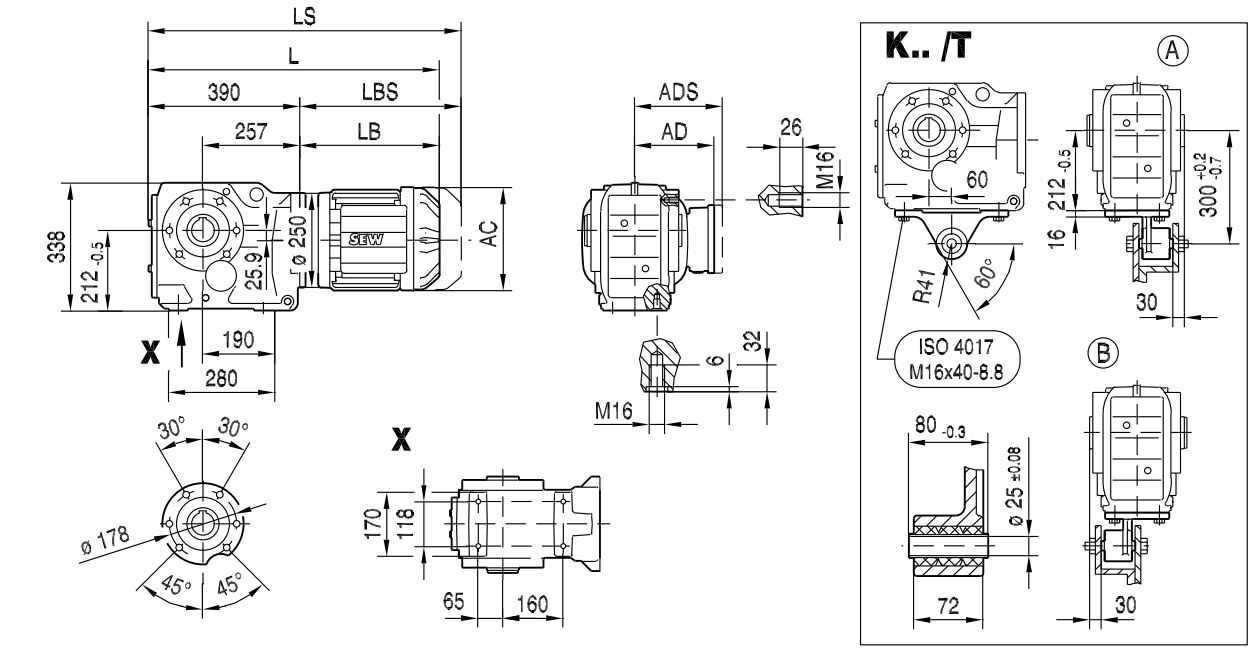


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	939	974	1024	1090	1171	1231		
LS(DRL)	1064	1099	1149	1178	1259	1319		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

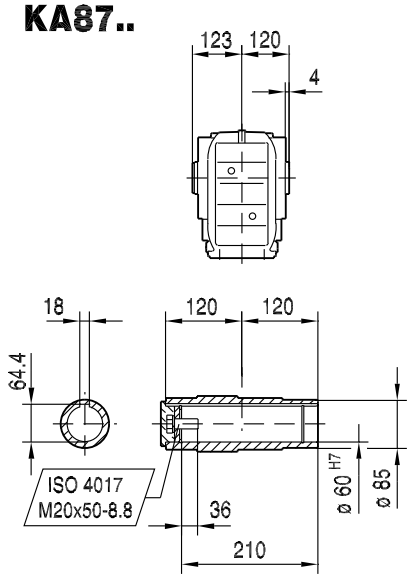
22121099/DE – 11/2015

33 205 00 15

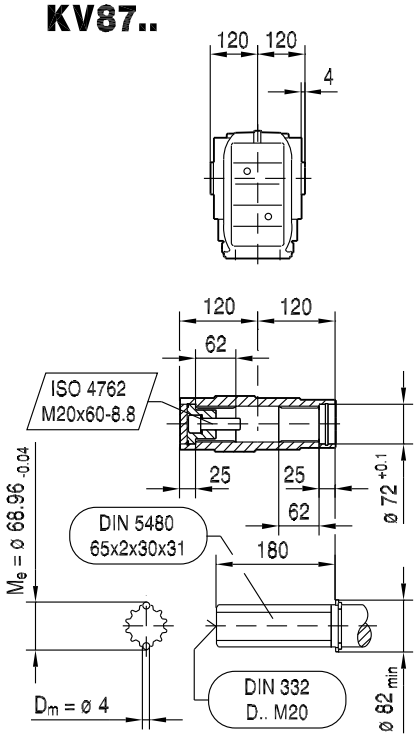
KA87..



KA87..



KV87..

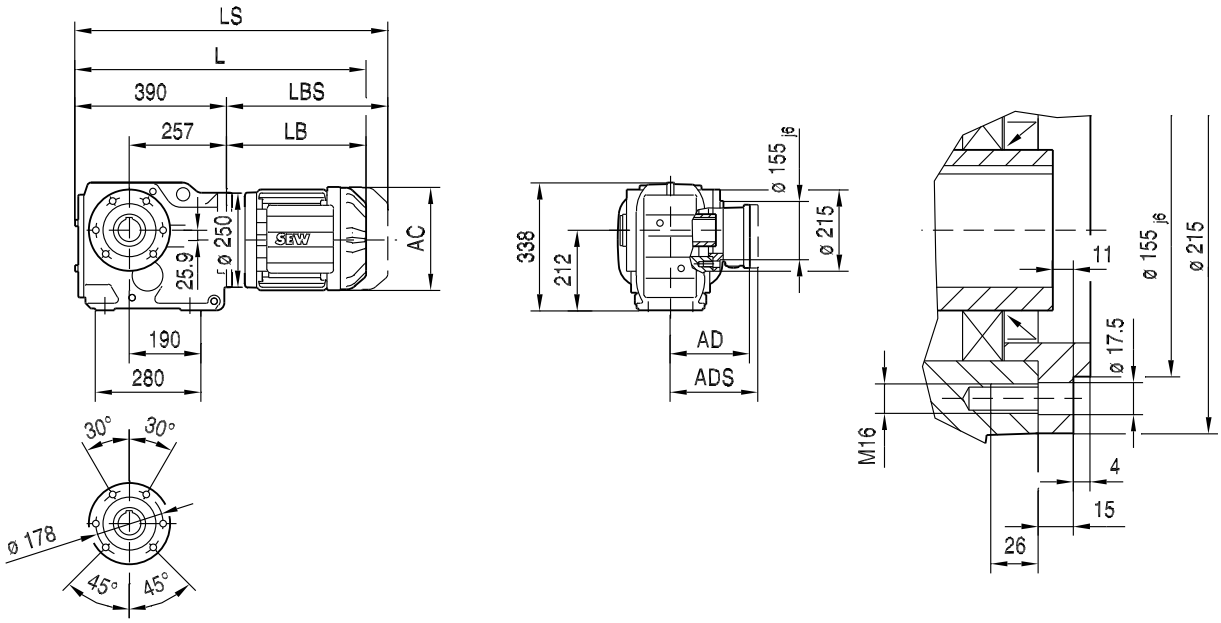


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	939	974	1024	1090	1171	1231		
LS(DRL)	1064	1099	1149	1178	1259	1319		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

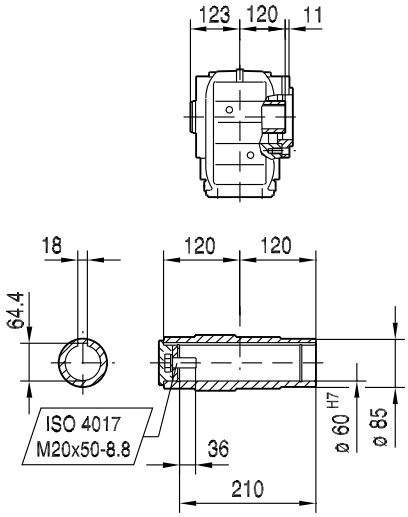
22121099/DE – 11/2015

33 206 00 15

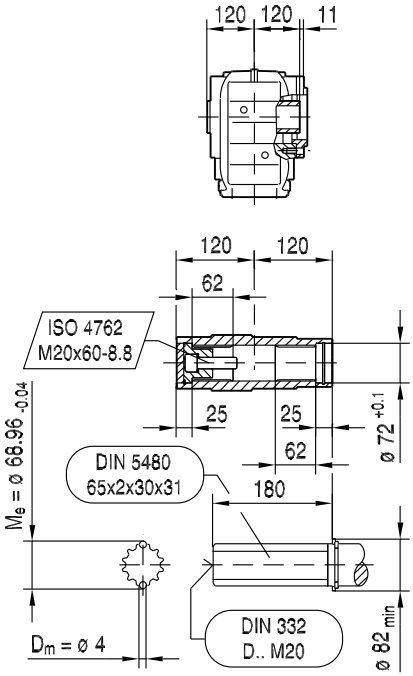
KAZ87..



KAZ87..



KVZ87..

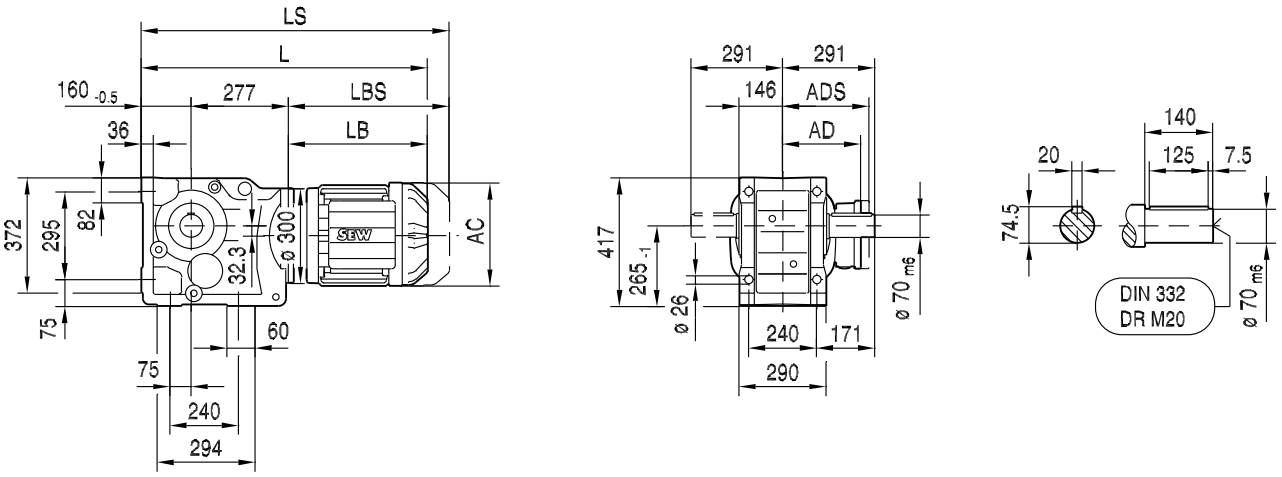


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	939	974	1024	1090	1171	1231		
LS(DRL)	1064	1099	1149	1178	1259	1319		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

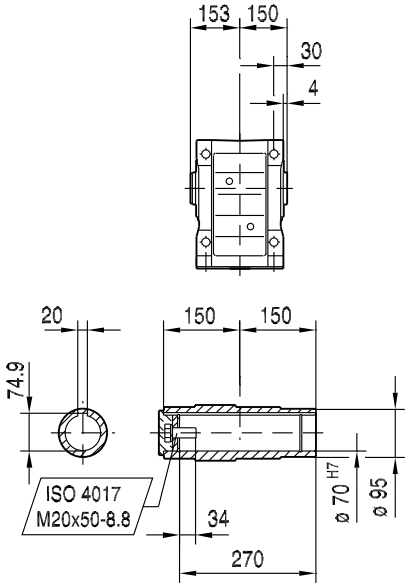
22121099/DE – 11/2015

33 208 00 15

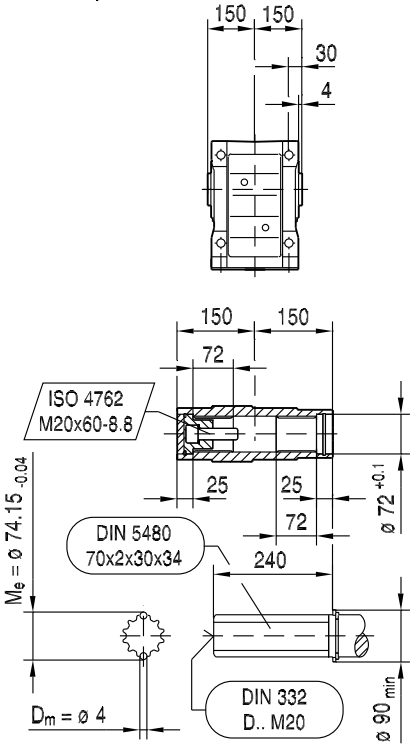
K97..



KA97B..



KV97B..

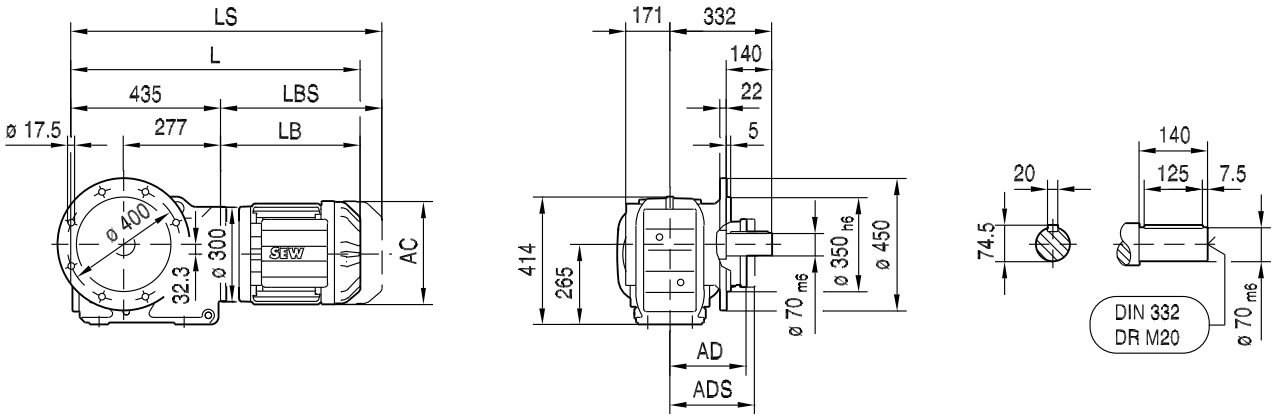


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	981	1016	1066	1132	1213	1273		
LS(DRL)	1106	1141	1191	1220	1301	1361		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

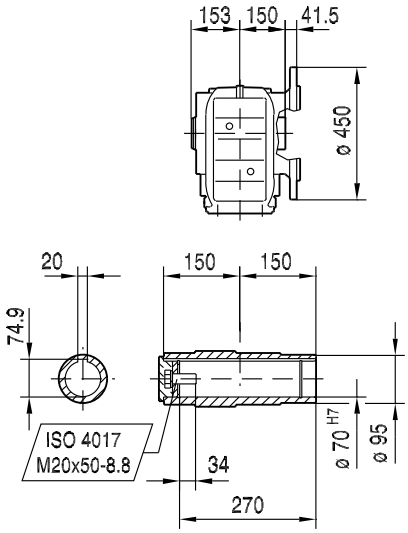
22121099/DE – 11/2015

33 209 00 15

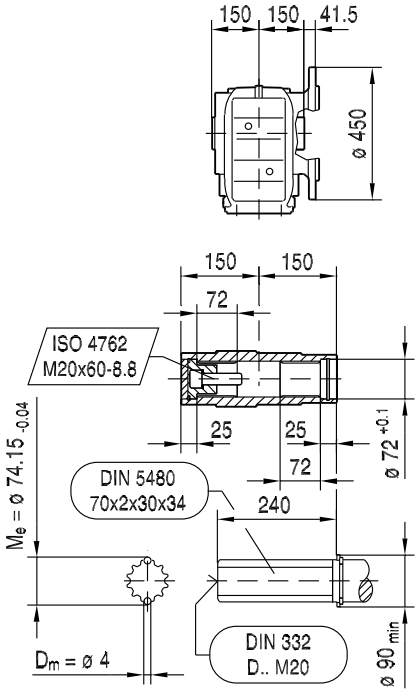
KF97..



KAF97..



KVF97..

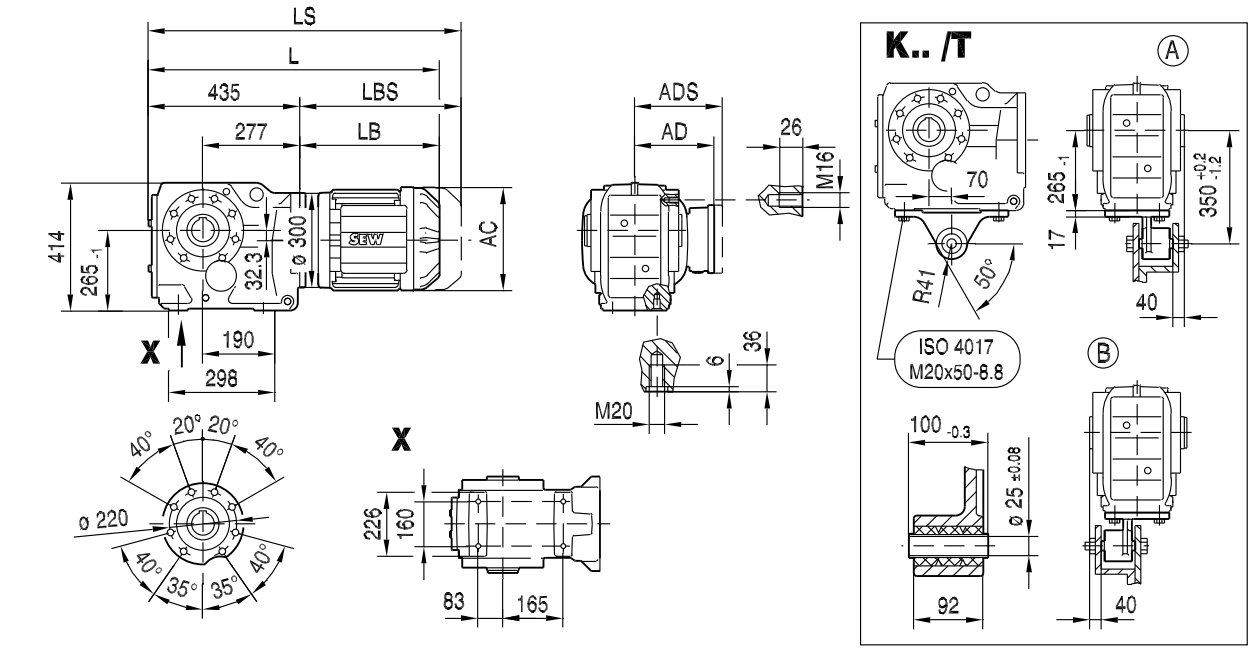


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	979	1014	1064	1130	1211	1271		
LS(DRL)	1104	1139	1189	1218	1299	1359		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

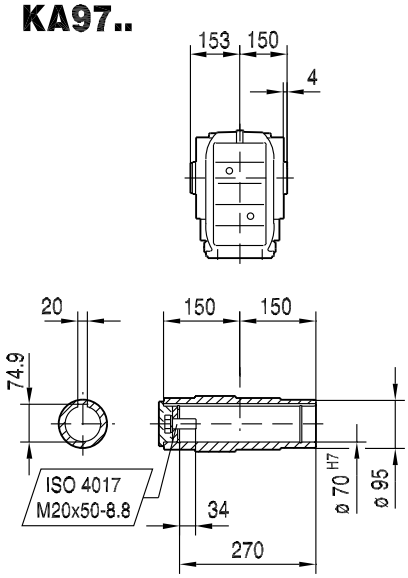
22121099/DE – 11/2015

33 210 00 15

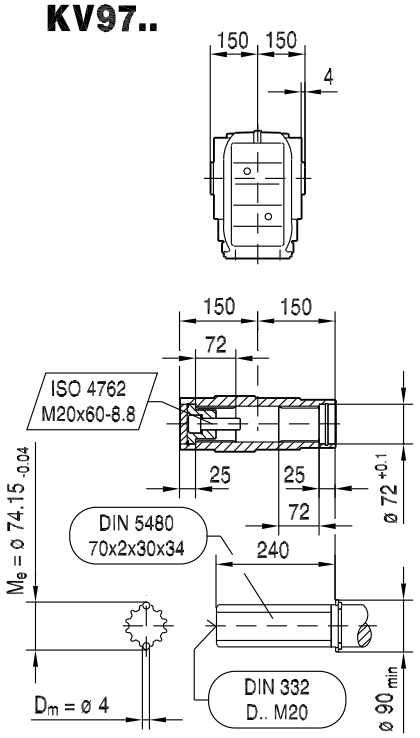
KA97..



KA97..



KV97..

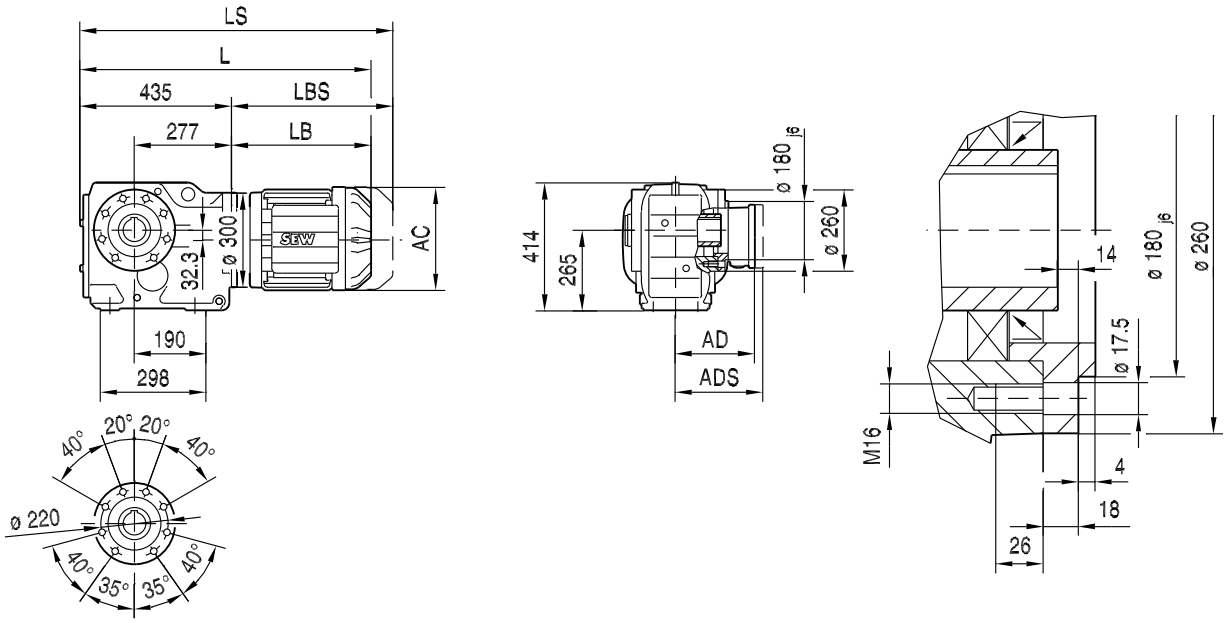


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	979	1014	1064	1130	1211	1271		
LS(DRL)	1104	1139	1189	1218	1299	1359		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

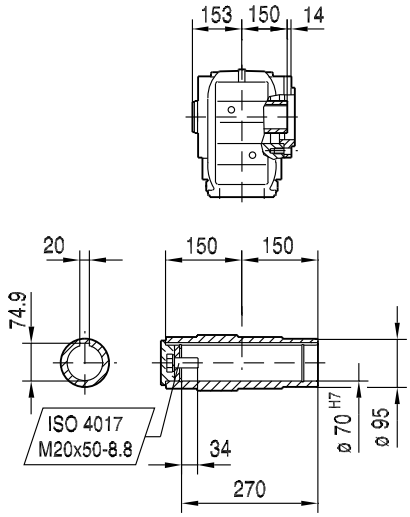
22121099/DE – 11/2015

33 211 00 15

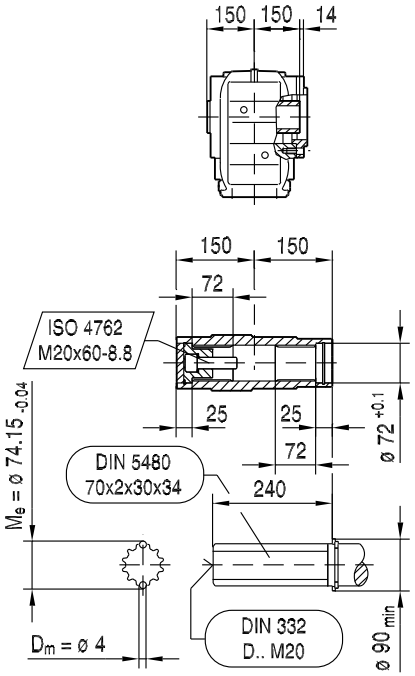
KAZ97..



KAZ97..



KVZ97..

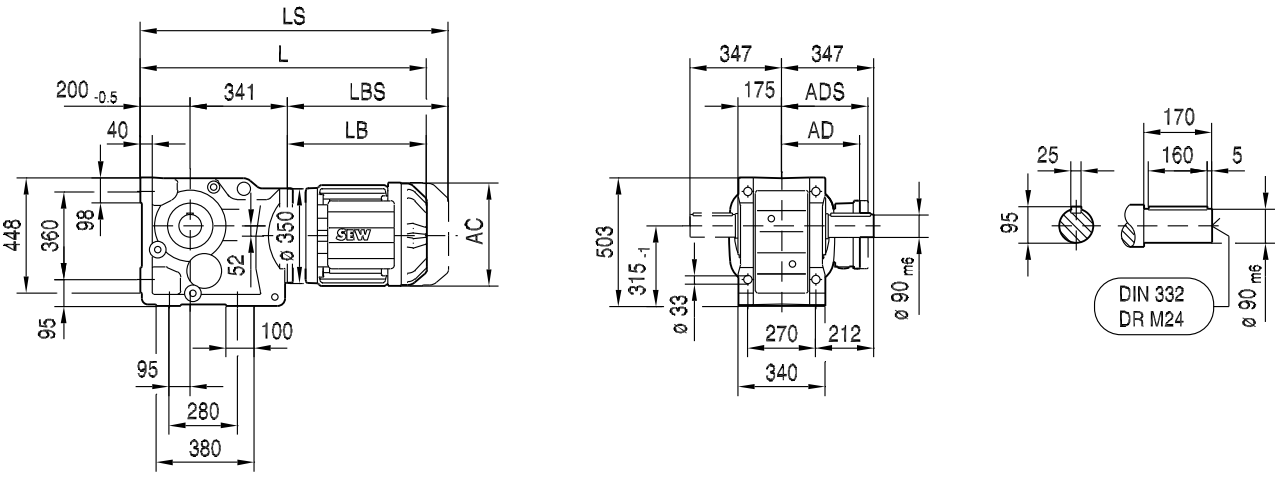


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	979	1014	1064	1130	1211	1271		
LS(DRL)	1104	1139	1189	1218	1299	1359		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

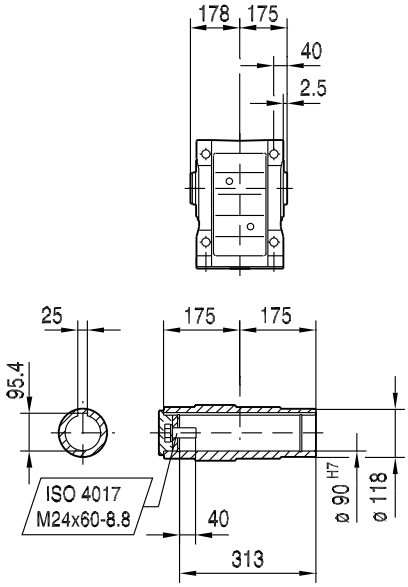
22121099/DE – 11/2015

33 213 00 15

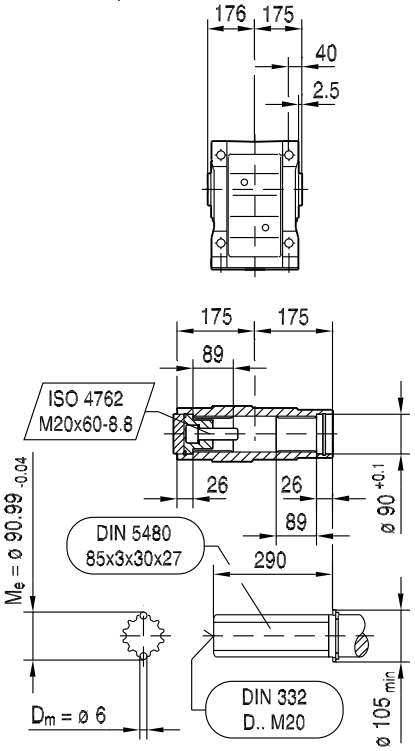
K107..



KA107B..



KV107B..

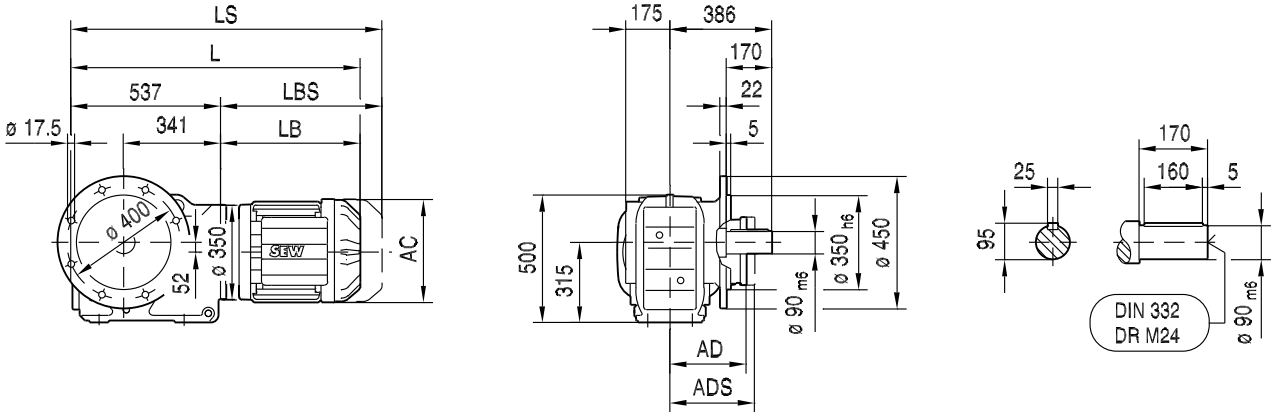


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1079	1114	1164	1230	1311	1371		
LS(DRL)	1204	1239	1289	1318	1399	1459		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

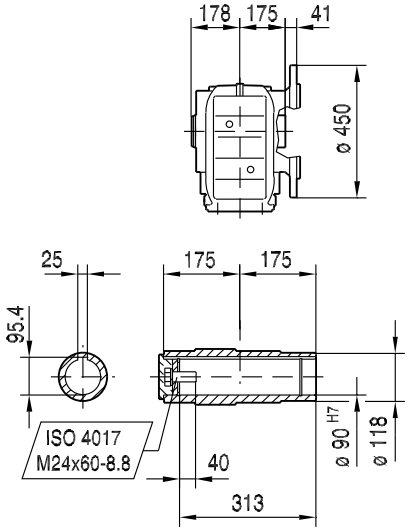
22121099/DE – 11/2015

33 214 00 15

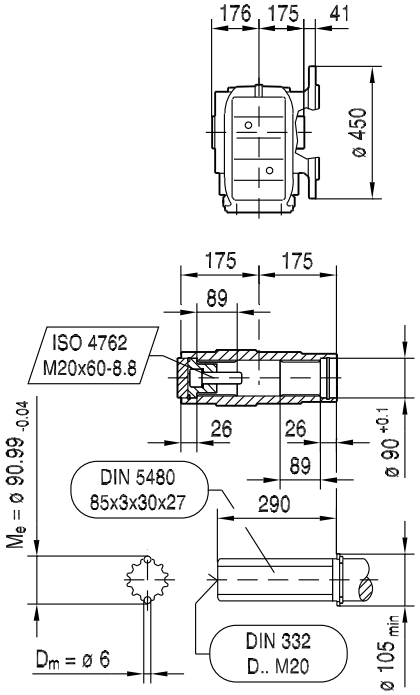
KF107..



KAF107..



KVF107..

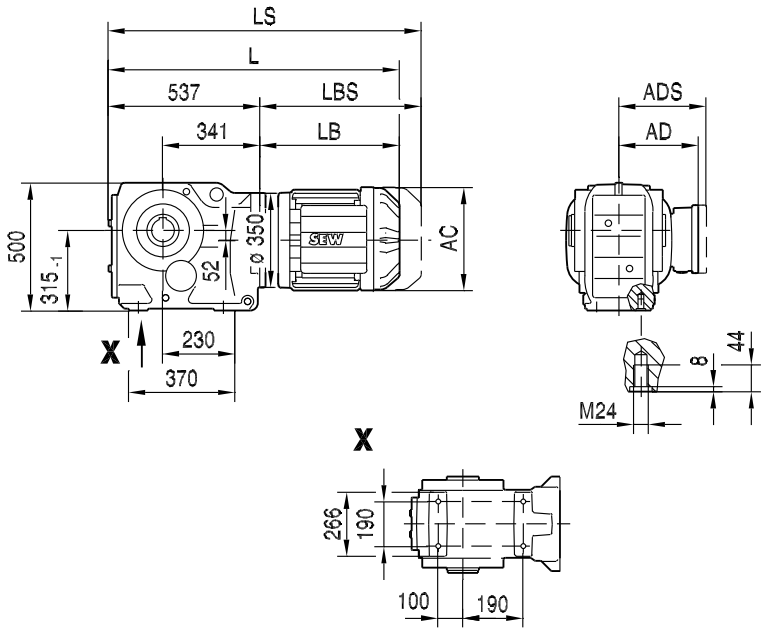


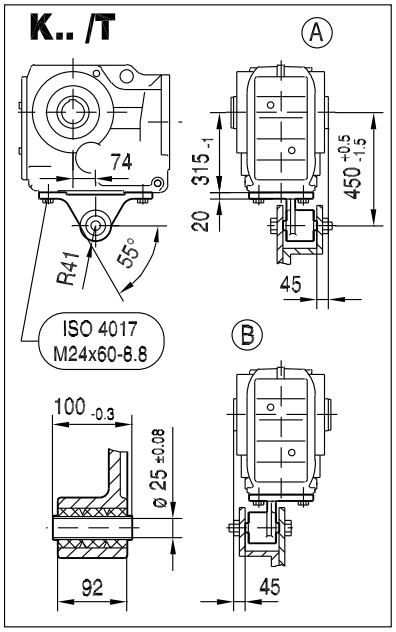
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1075	1110	1160	1226	1307	1367		
LS(DRL)	1200	1235	1285	1314	1395	1455		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

22121099/DE – 11/2015

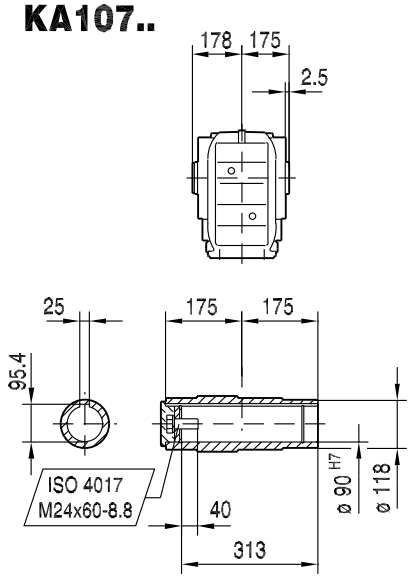
33 215 00 15

KA107..

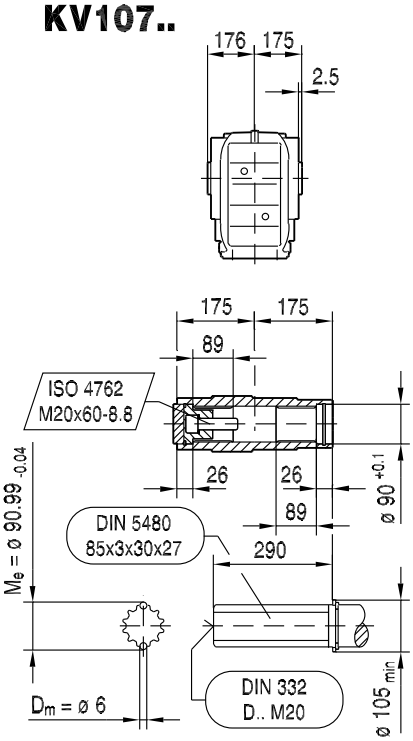




KA107..



KV107..

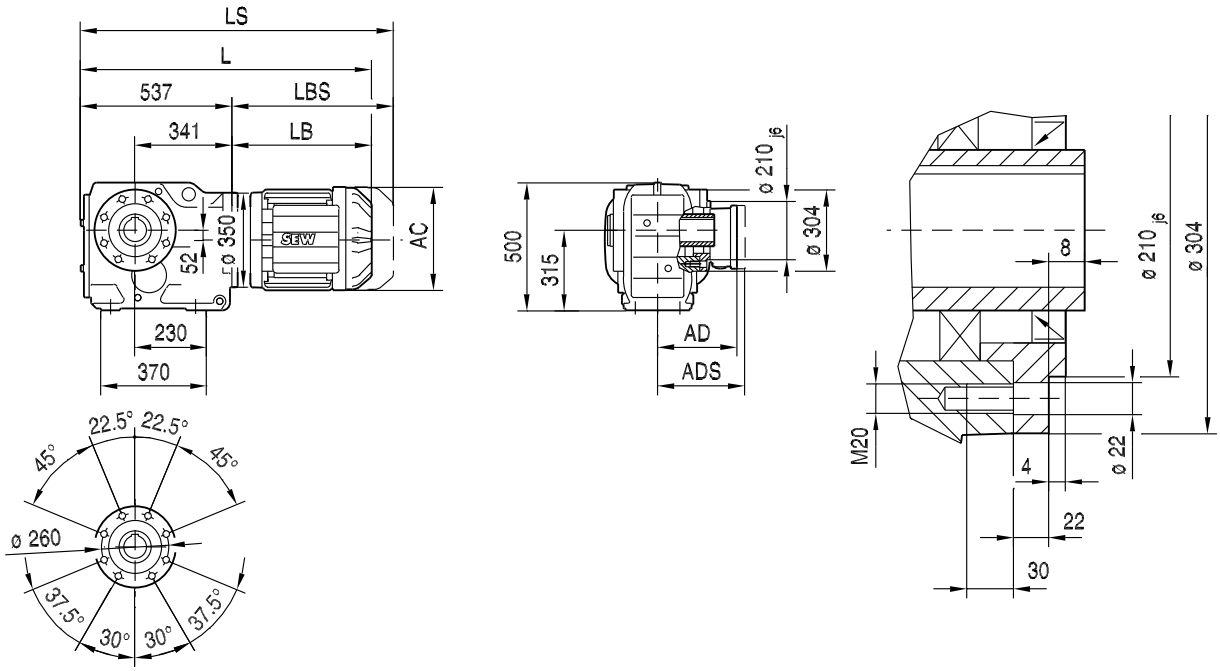


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1075	1110	1160	1226	1307	1367		
LS(DRL)	1200	1235	1285	1314	1395	1455		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

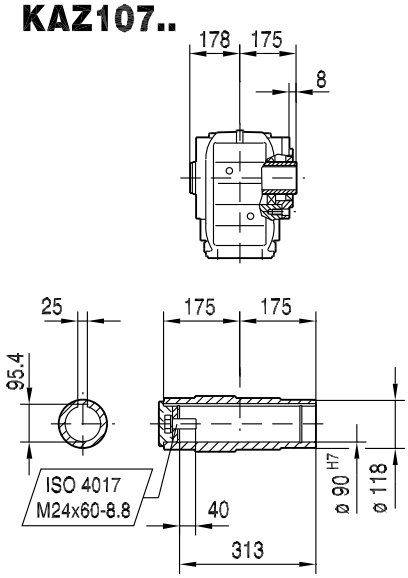
22121099/DE – 11/2015

33 216 00 15

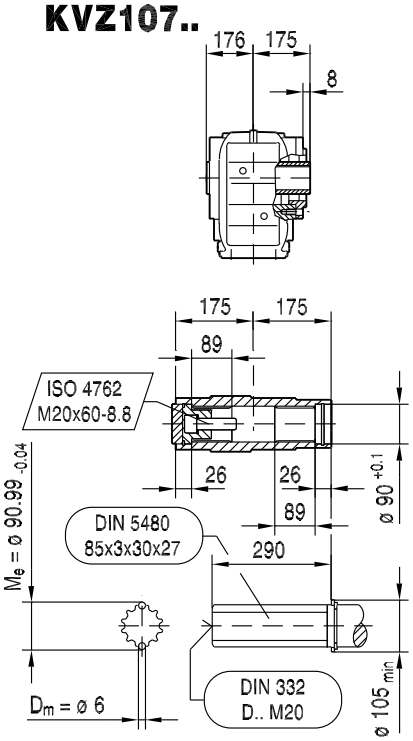
KAZ107..



KAZ107..



KVZ107..

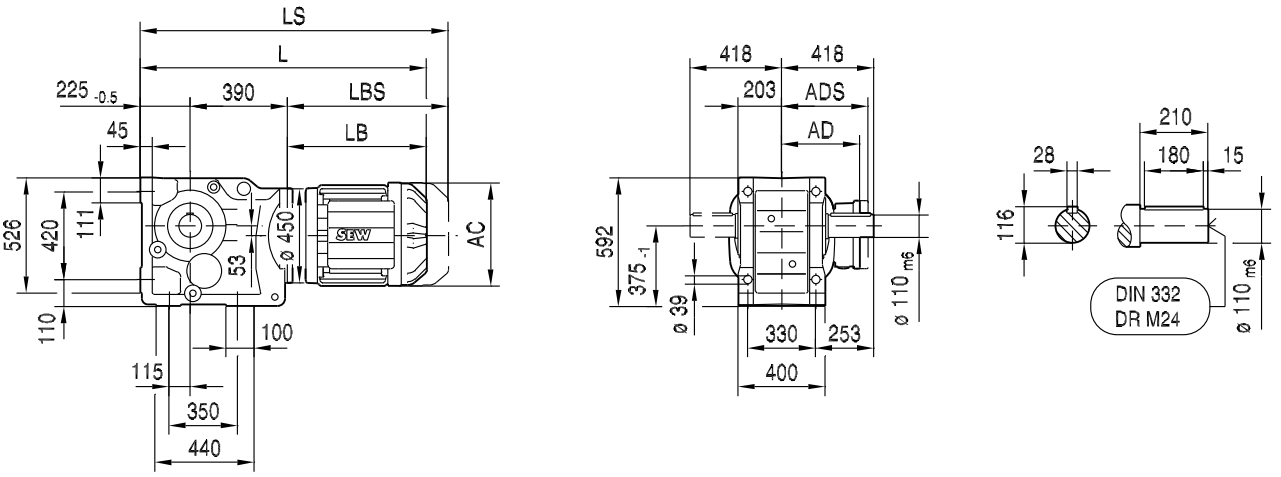


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1075	1110	1160	1226	1307	1367		
LS(DRL)	1200	1235	1285	1314	1395	1455		
LBS(DRS)	538	573	623	689	770	830		
LBS(DRL)	663	698	748	777	858	918		

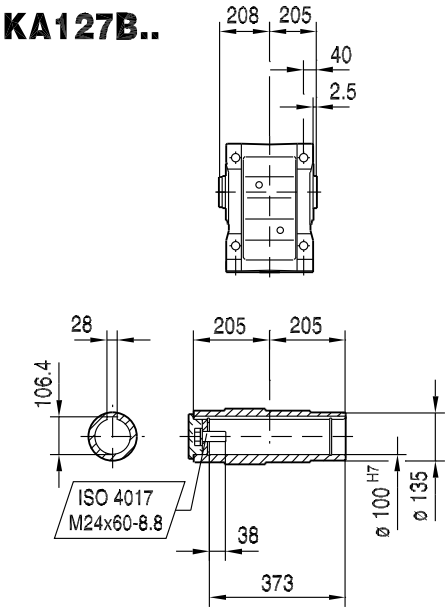
22121099/DE – 11/2015

33 218 00 15

K127..



KA127B..

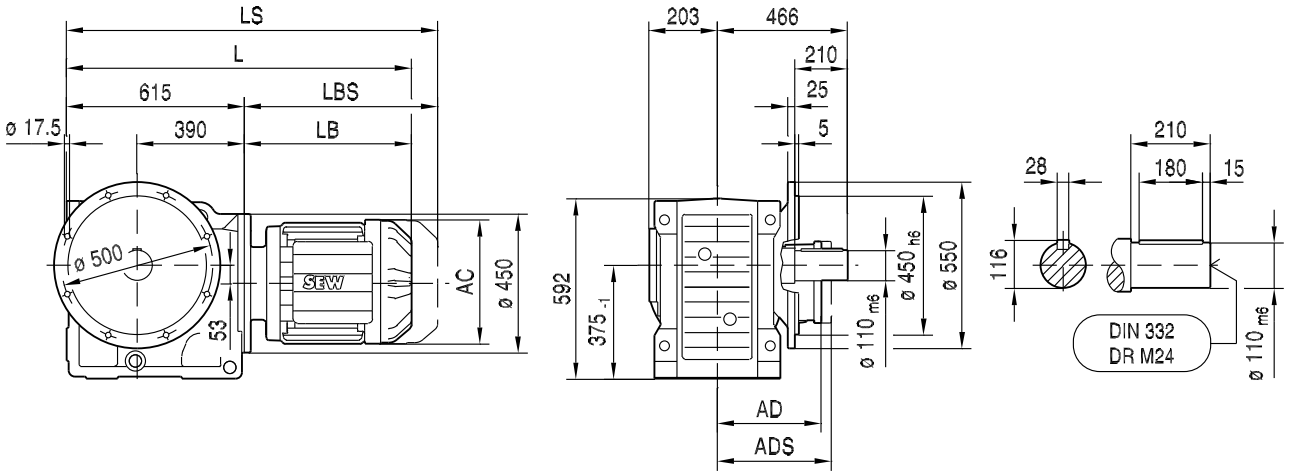


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1138	1173	1223	1289	1370	1430		
LS(DRL)	1263	1298	1348	1377	1458	1518		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

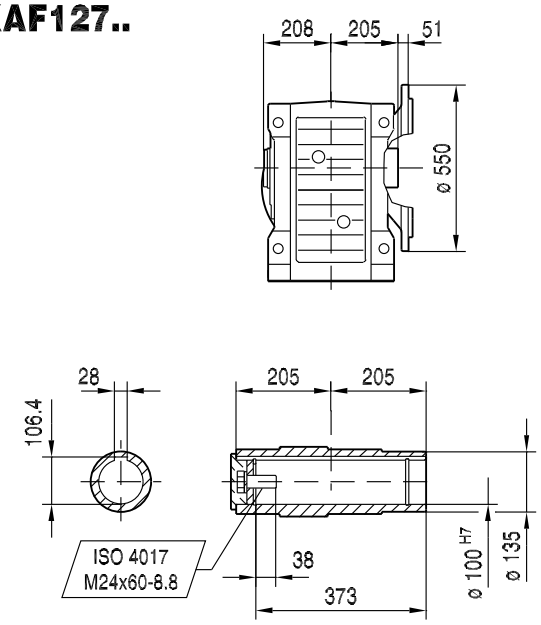
22121099/DE – 11/2015

33 219 00 15

KF127..



KAF127..

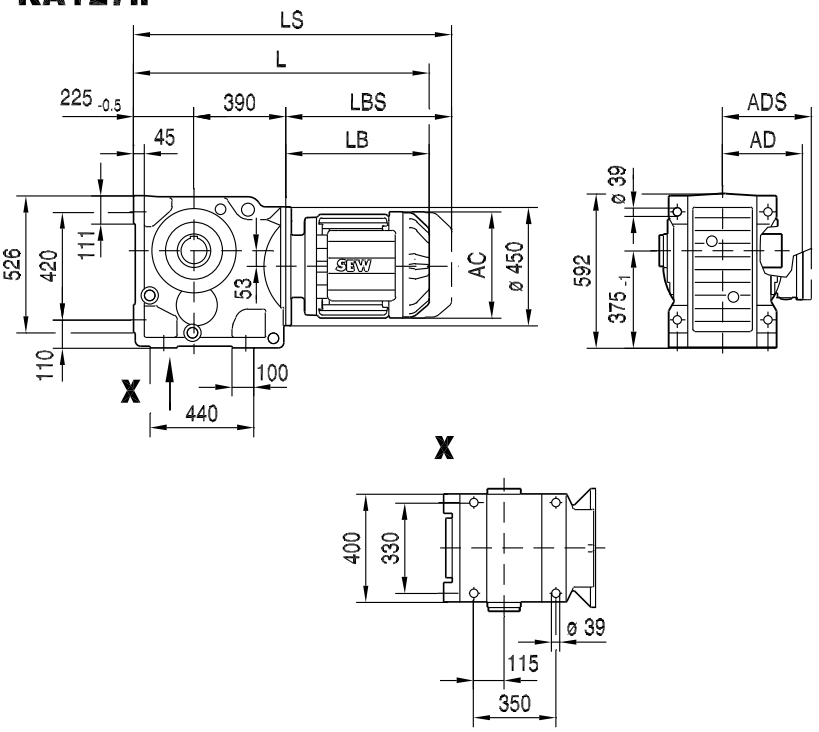


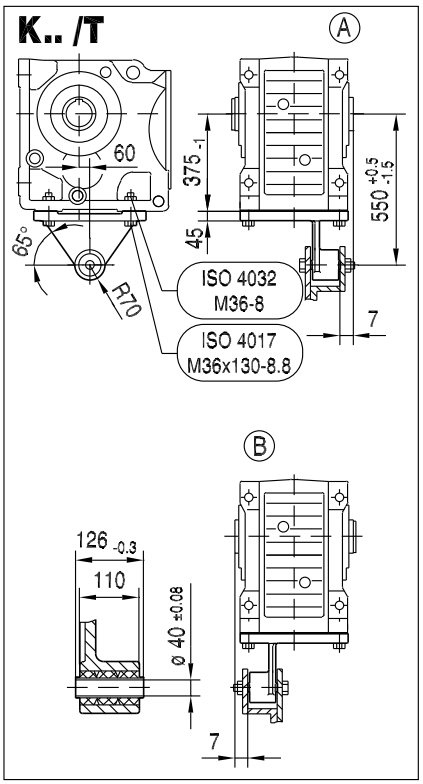
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1138	1173	1223	1289	1370	1430		
LS(DRL)	1263	1298	1348	1377	1458	1518		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

22121099/DE – 11/2015

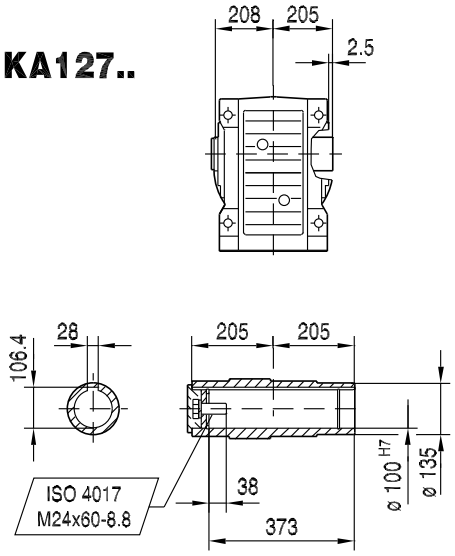
33 220 00 15

KA127..





KA127..

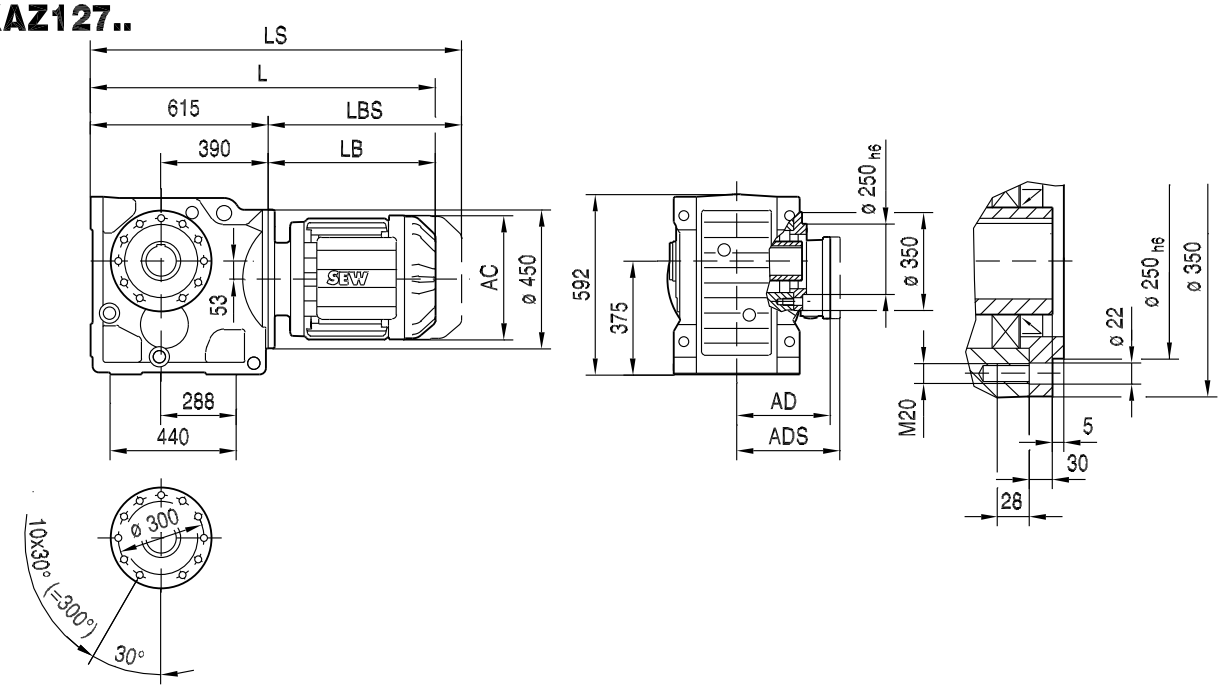


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1138	1173	1223	1289	1370	1430		
LS(DRL)	1263	1298	1348	1377	1458	1518		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

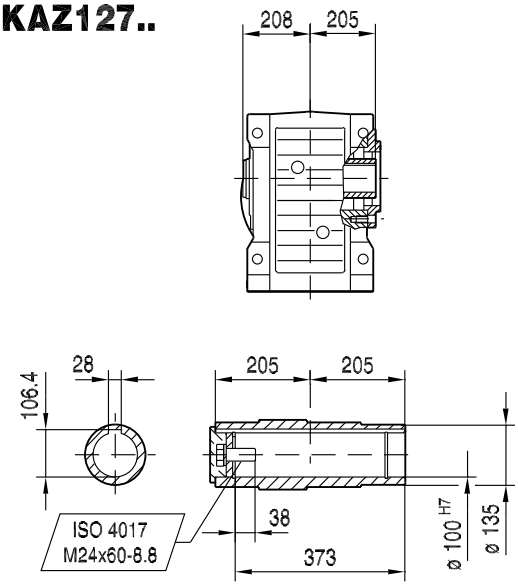
22121099/DE – 11/2015

33 221 00 15

KAZ127..



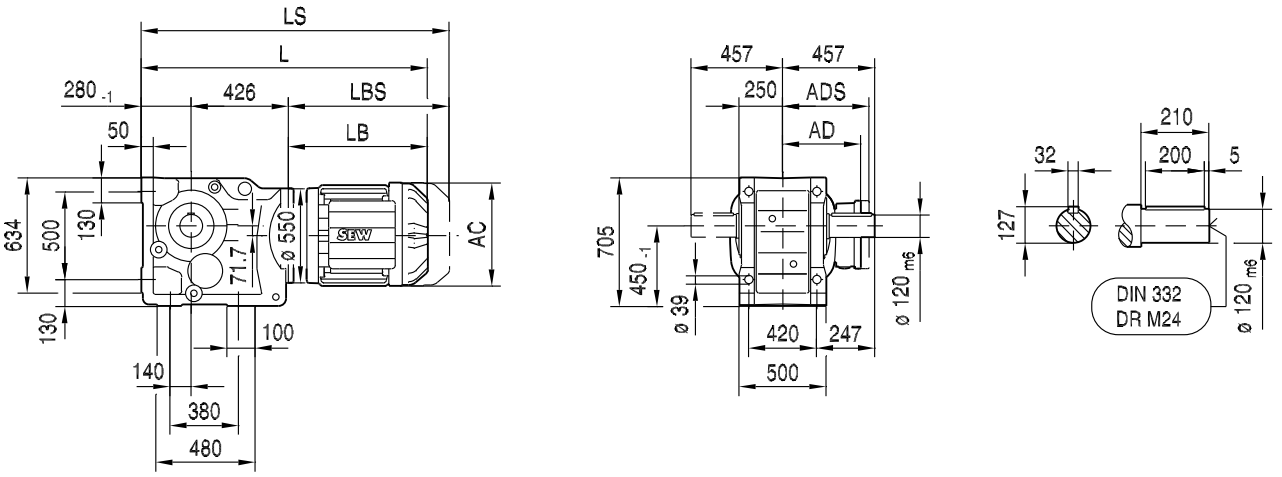
KAZ127..



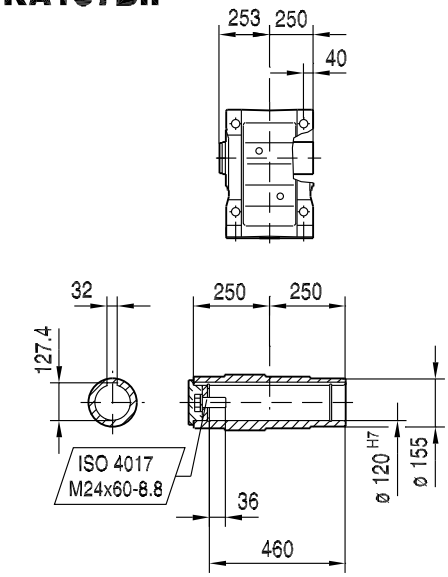
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	1138	1173	1223	1289	1370	1430		
LS(DRL)	1263	1298	1348	1377	1458	1518		
LBS(DRS)	523	558	608	674	755	815		
LBS(DRL)	648	683	733	762	843	903		

33 223 00 15

K157..



KA157B..

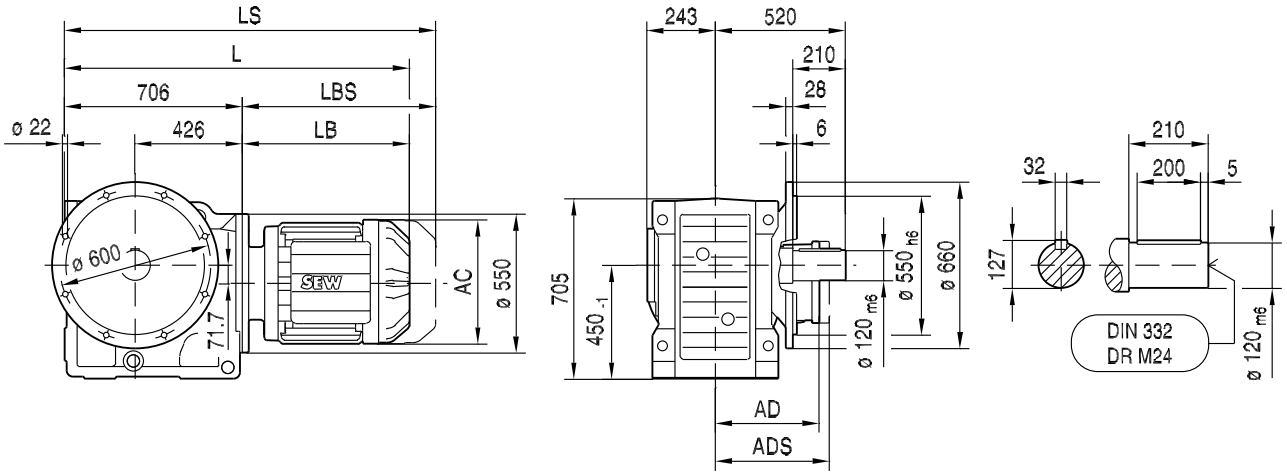


(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1372	1453	1513					
LS(DRL)	1460	1541	1601					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

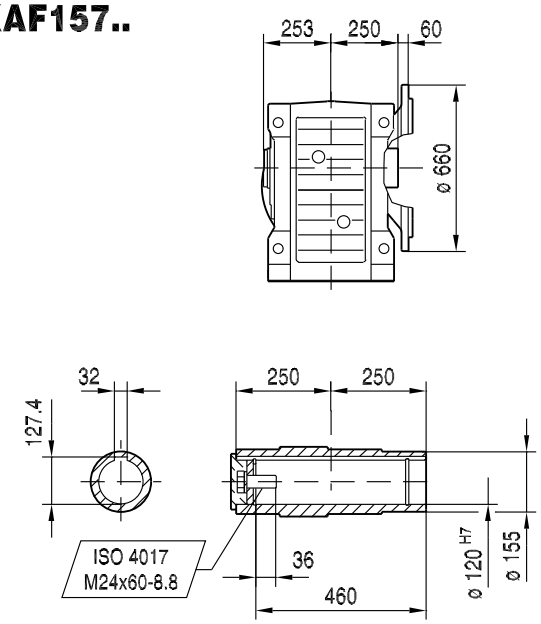
22121099/DE – 11/2015

33 224 00 15

KF157..



KAF157..

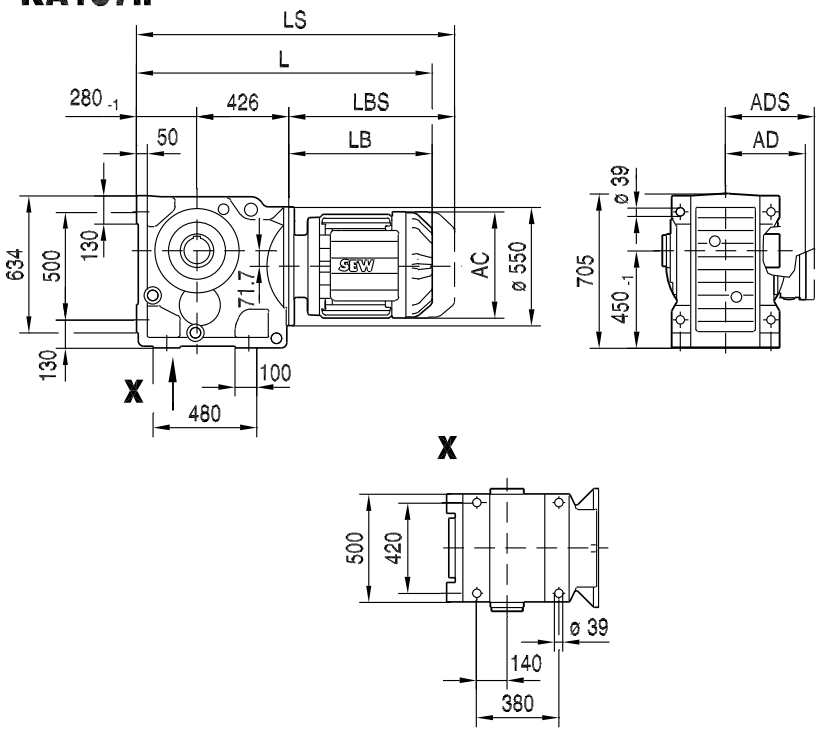


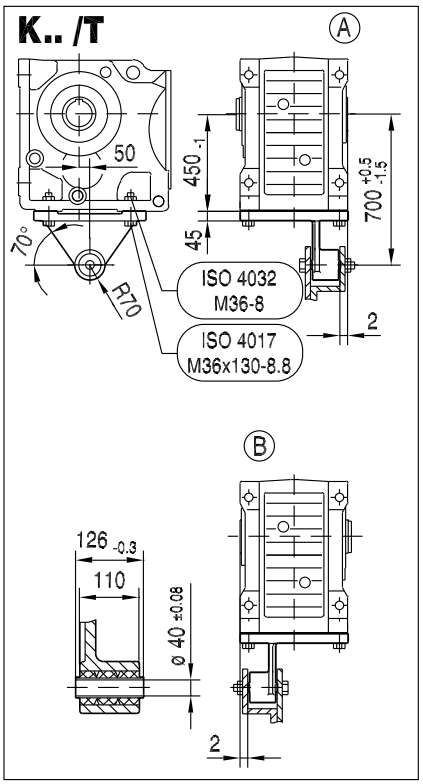
(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1372	1453	1513					
LS(DRL)	1460	1541	1601					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

22121099/DE – 11/2015

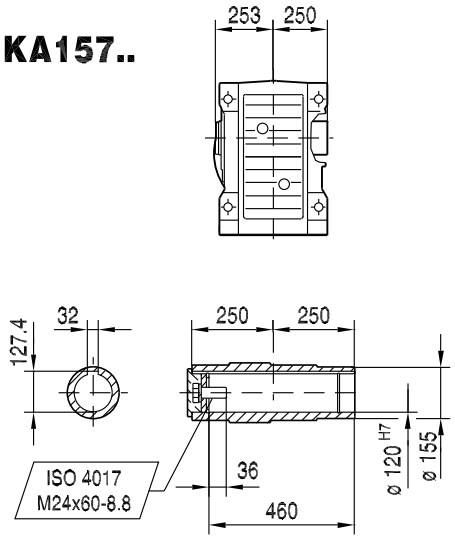
33 225 00 15

KA157..





KA157..

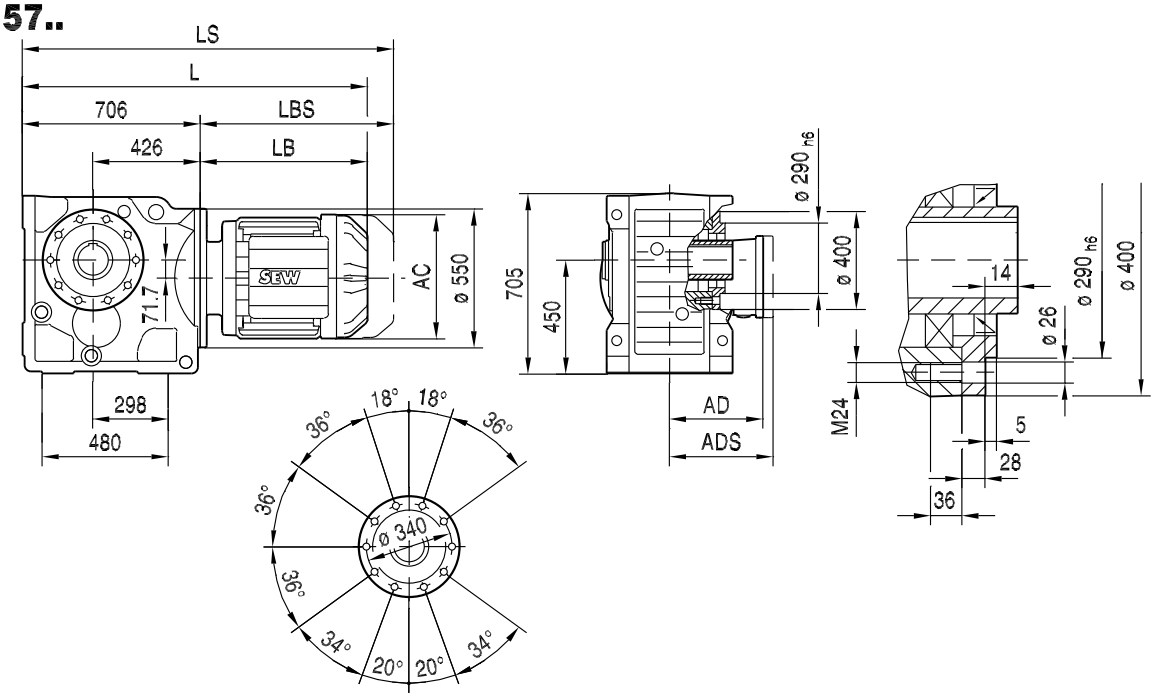


(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1372	1453	1513					
LS(DRL)	1460	1541	1601					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

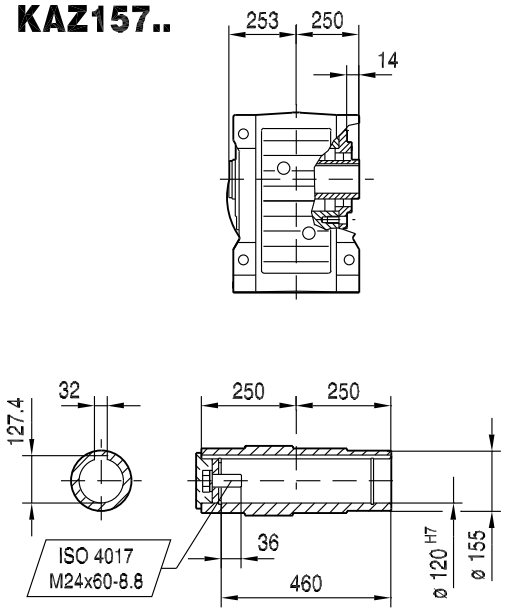
22121099/DE – 11/2015

33 226 00 15

KAZ157..



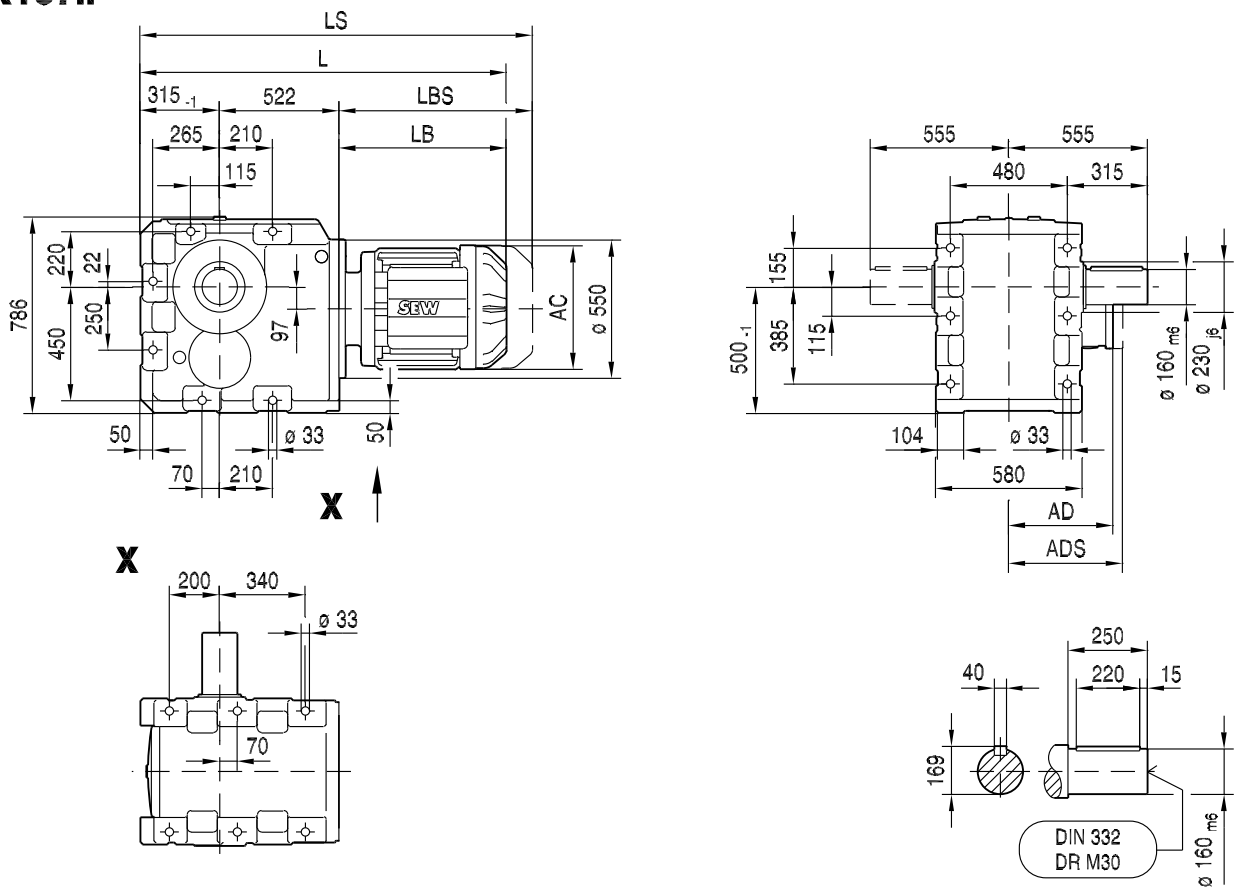
KAZ157..



(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1372	1453	1513					
LS(DRL)	1460	1541	1601					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

33 228 00 15

K167..

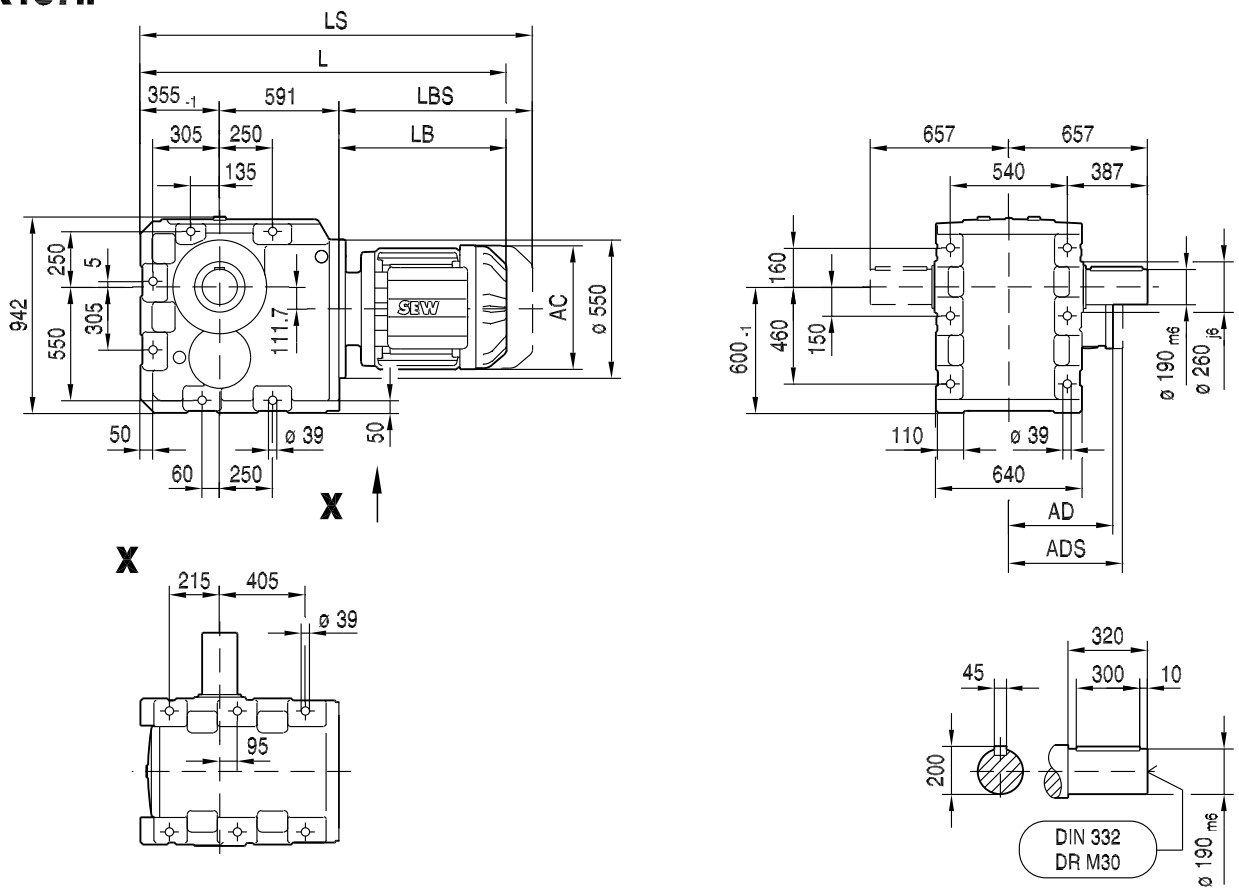


(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1503	1584	1644					
LS(DRL)	1591	1672	1732					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

22121099/DE – 11/2015

33 230 00 15

K187..



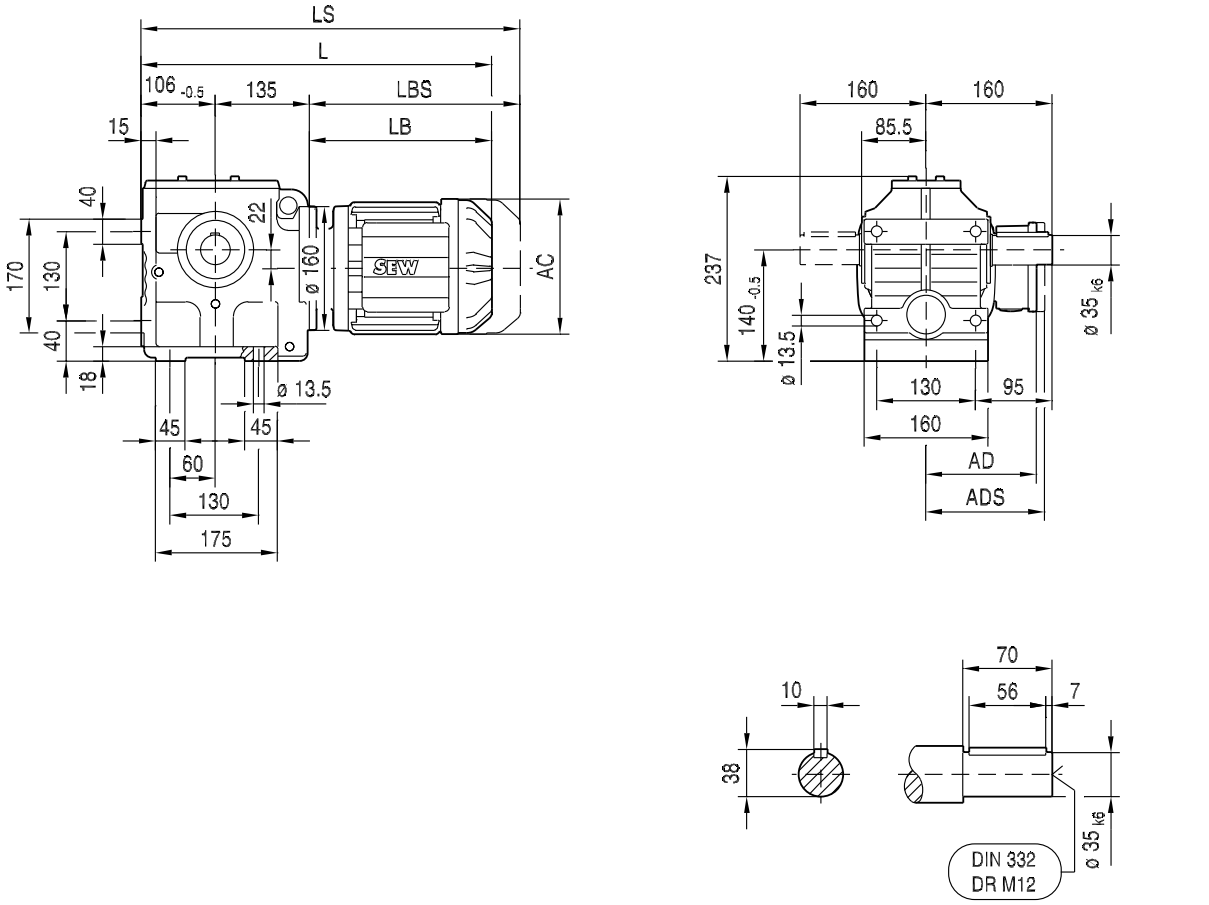
(→ 142)	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC					
AC	272	316	316					
ADS	228	253	253					
LS(DRS)	1612	1693	1753					
LS(DRL)	1700	1781	1841					
LBS(DRS)	666	747	807					
LBS(DRL)	754	835	895					

22121099/DE – 11/2015

11.1.4 S..DR.. mit BF.. oder BT.. in mm

02 018 00 15

S67..

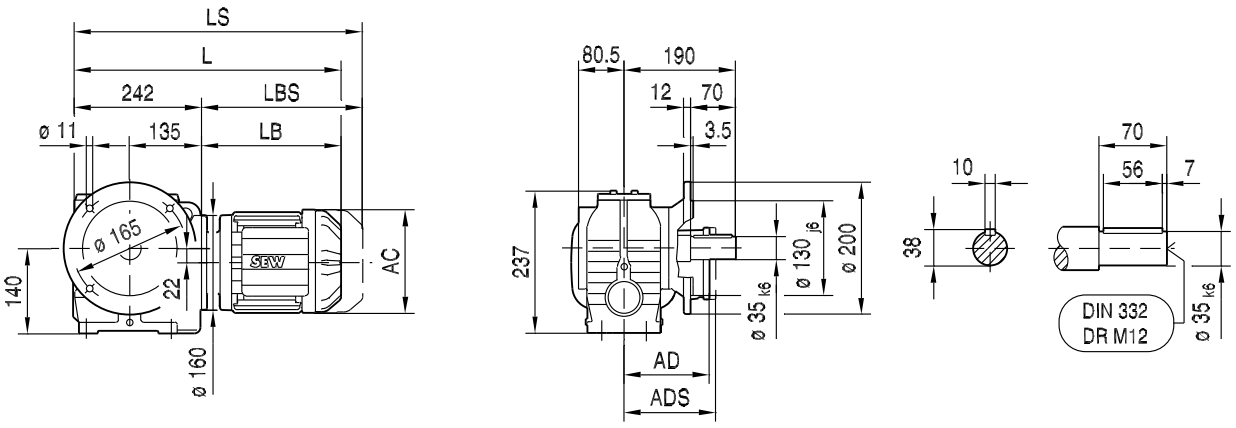


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	806	841	891					
LS(DRL)	931	966	1016					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

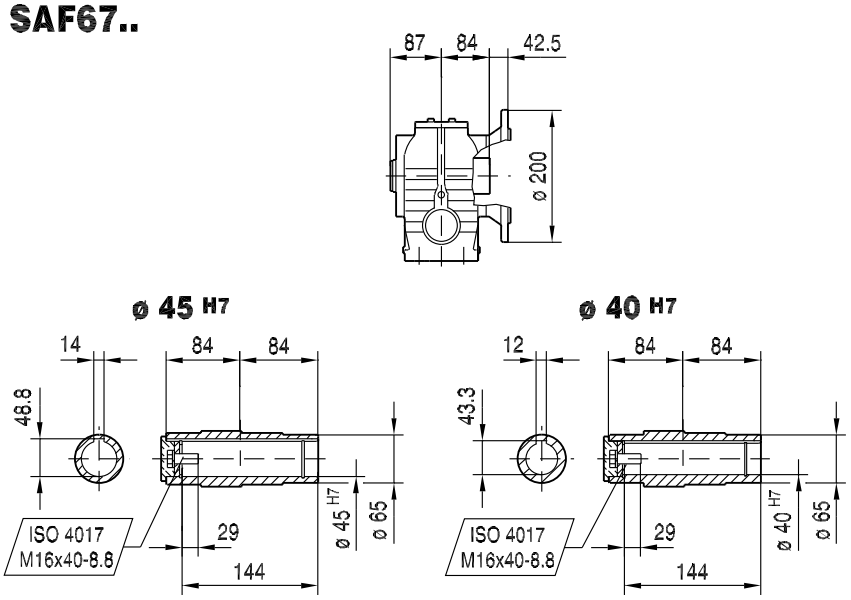
22121099/DE – 11/2015

02 019 00 15

SF67..



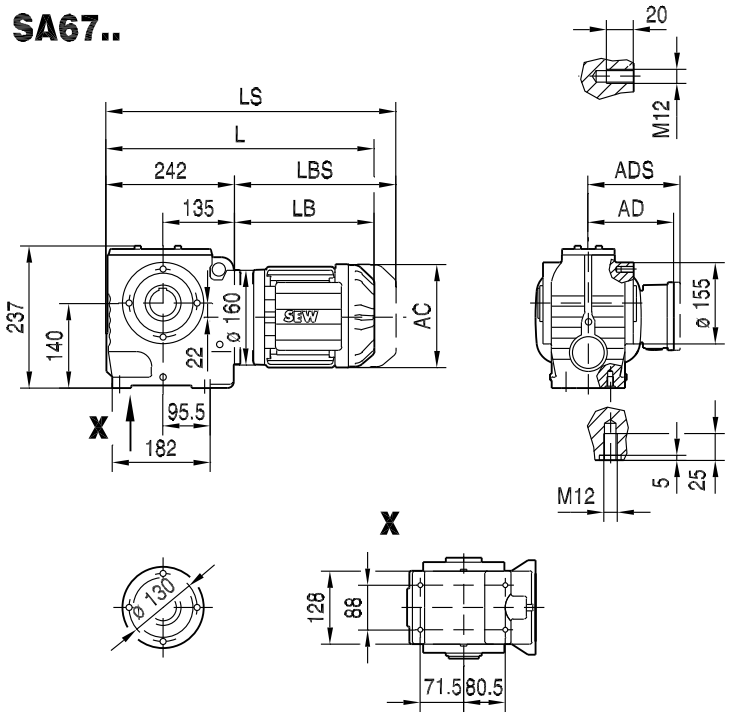
SAF67..

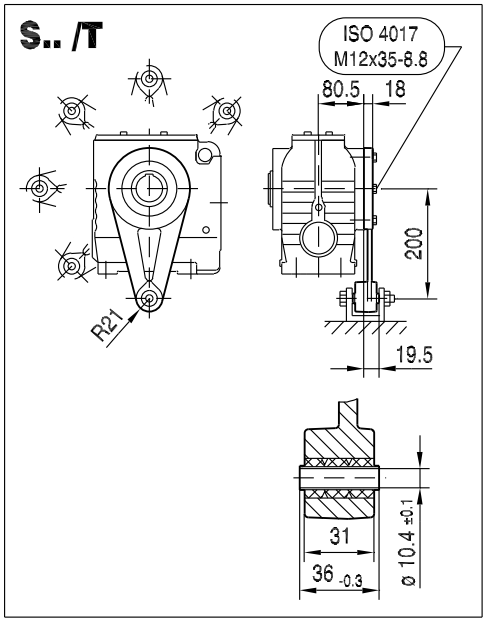


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	807	842	892					
LS(DRL)	932	967	1017					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

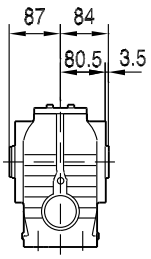
02 020 00 15

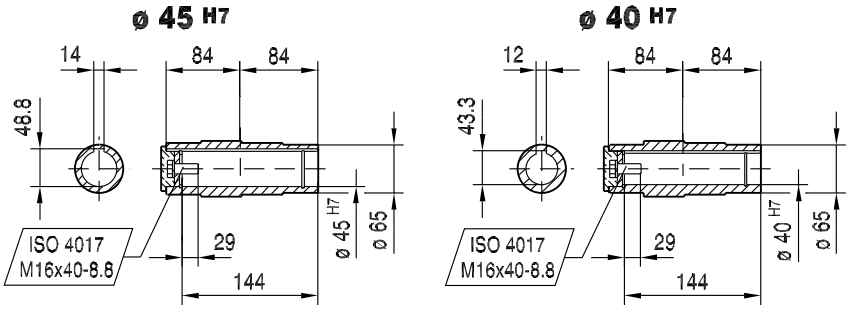
SA67..





SA67..



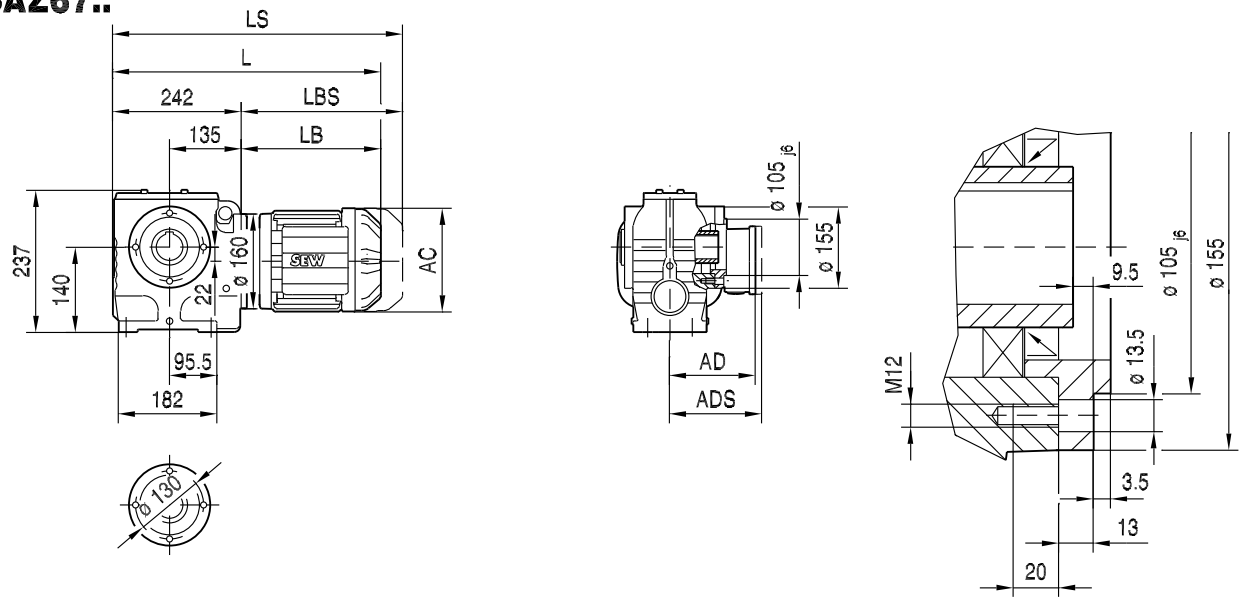


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	807	842	892					
LS(DRL)	932	967	1017					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

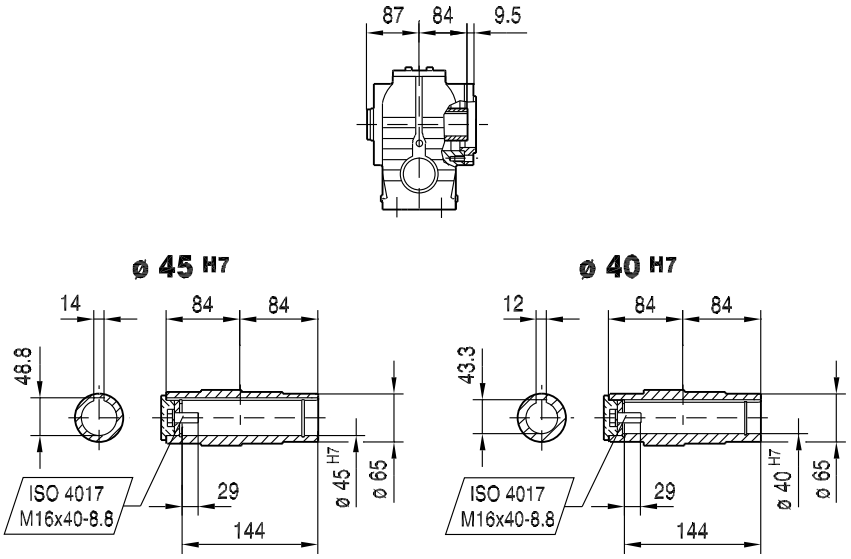
22121099/DE – 11/2015

02 021 00 15

SAZ67..



SAZ67..

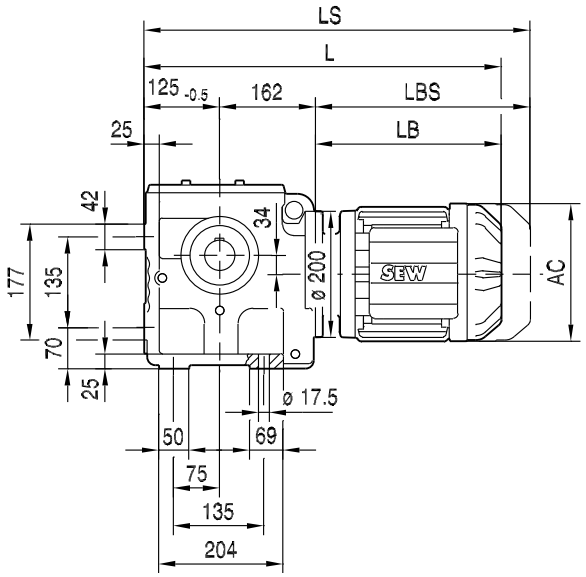


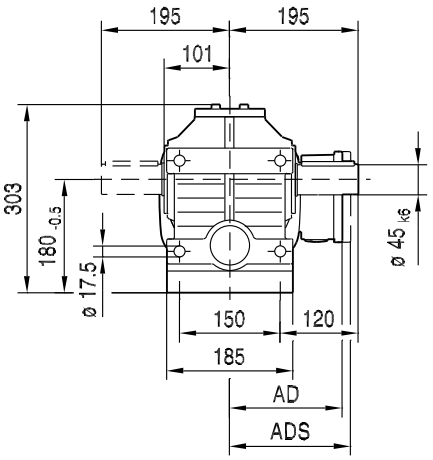
(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC					
AC	221	221	221					
ADS	172	172	172					
LS(DRS)	807	842	892					
LS(DRL)	932	967	1017					
LBS(DRS)	565	600	650					
LBS(DRL)	690	725	775					

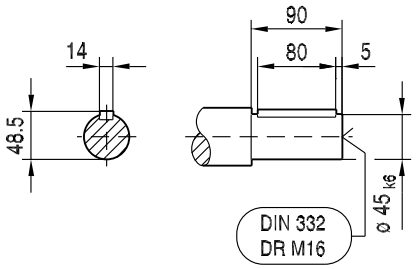
22121099/DE – 11/2015

02 023 00 15

S77..





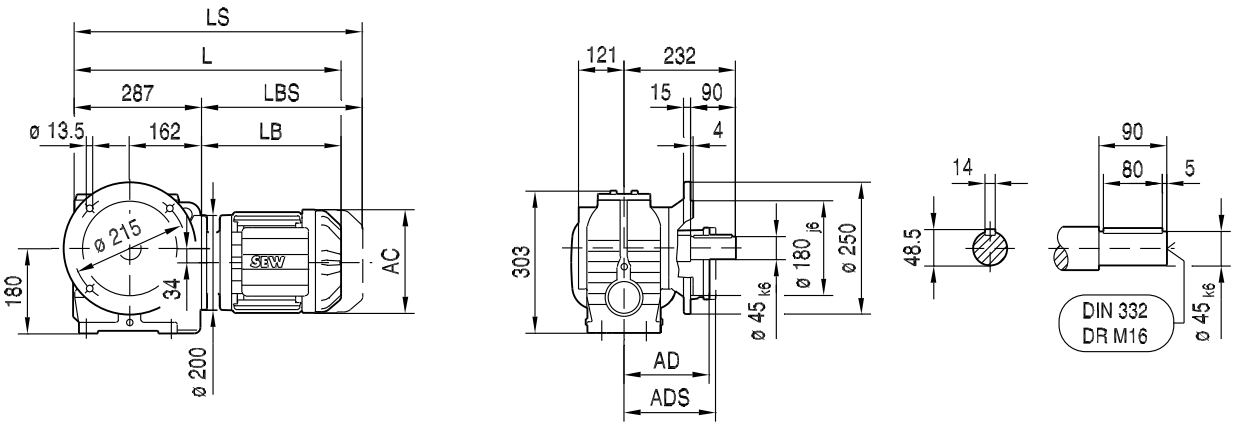


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	841	876	926	992				
LS(DRL)	966	1001	1051	1080				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

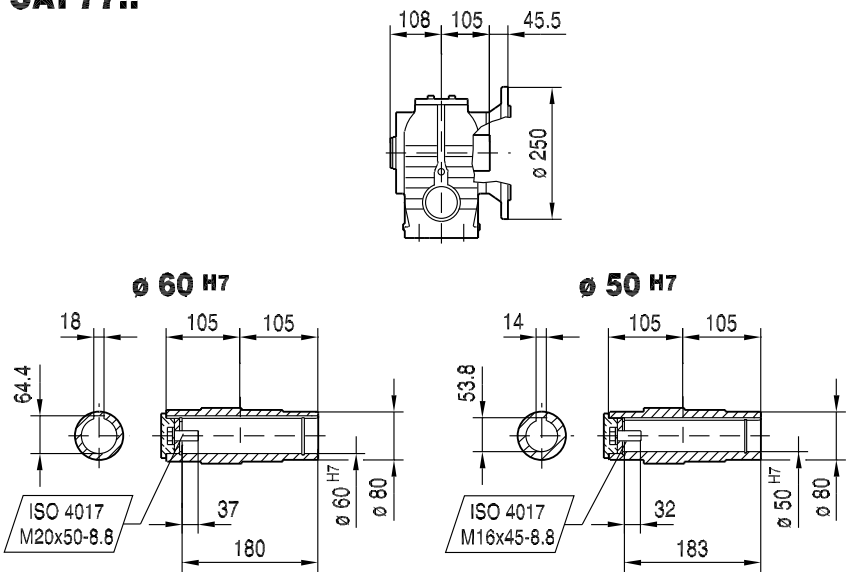
22121099/DE – 11/2015

02 024 00 15

SF77..



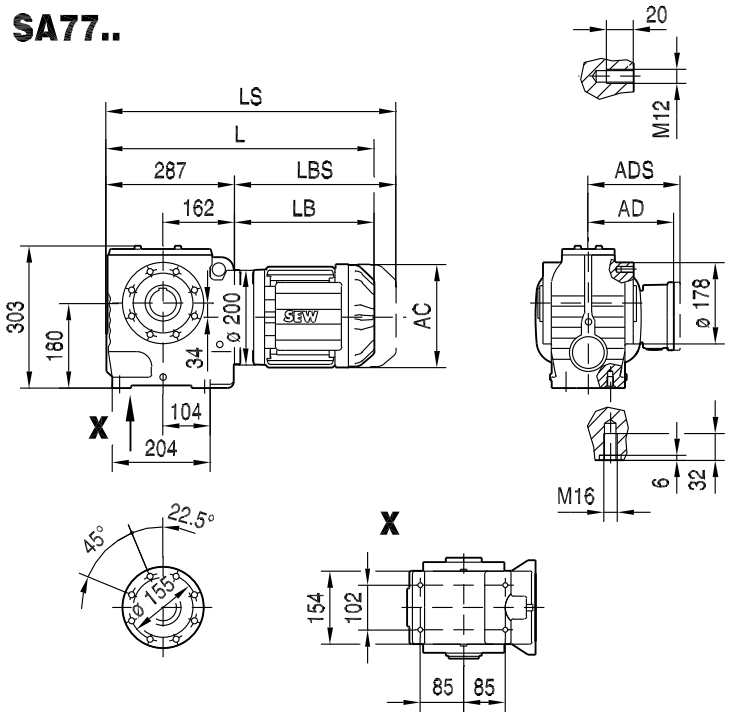
SAF77..

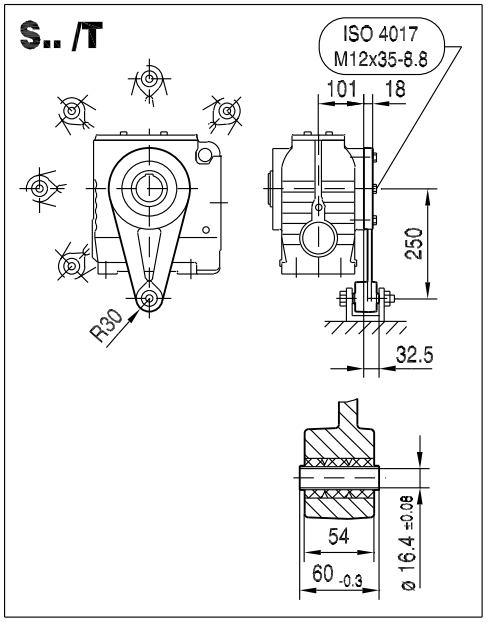


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	841	876	926	992				
LS(DRL)	966	1001	1051	1080				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

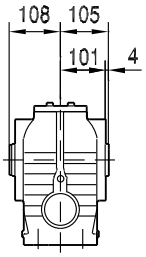
02 025 00 15

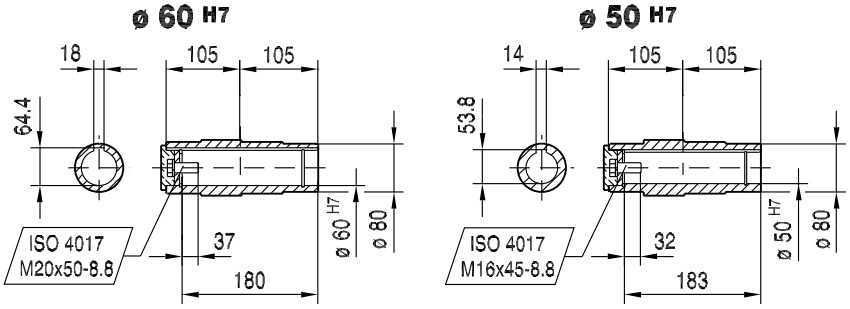
SA77..





SA77..



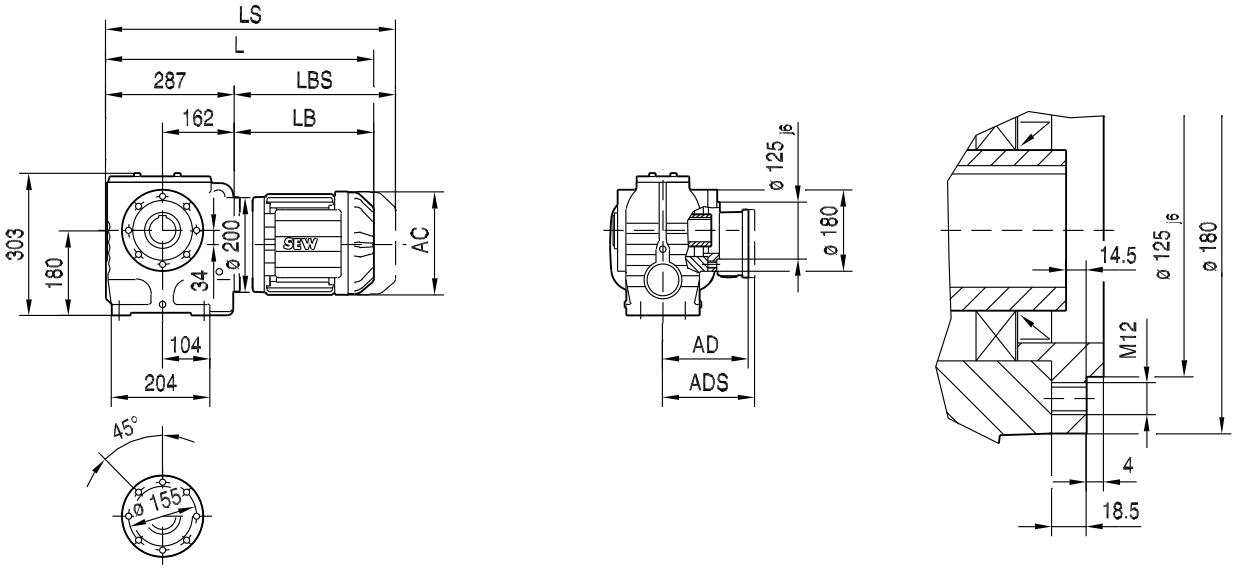


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	841	876	926	992				
LS(DRL)	966	1001	1051	1080				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

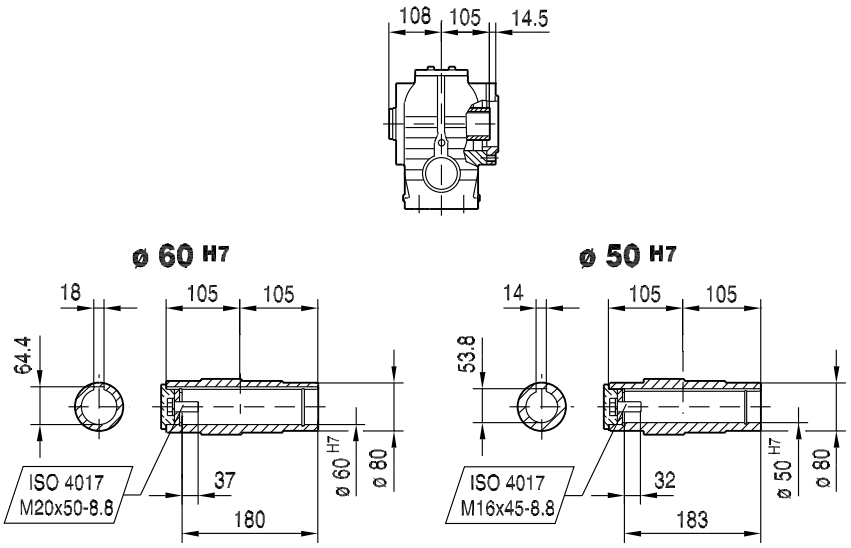
22121099/DE – 11/2015

02 026 00 15

SAZ77..



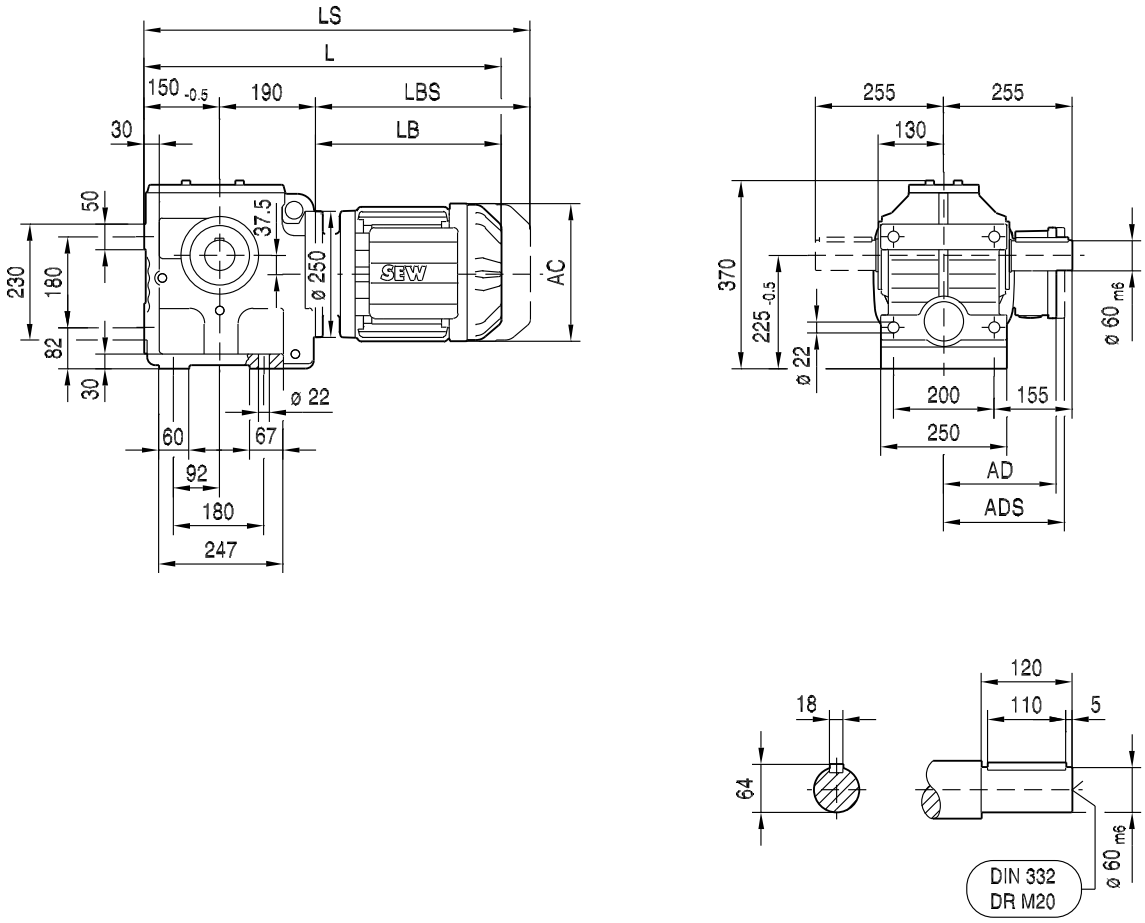
SAZ77..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..				
AC	221	221	221	272				
ADS	172	172	172	228				
LS(DRS)	841	876	926	992				
LS(DRL)	966	1001	1051	1080				
LBS(DRS)	554	589	639	705				
LBS(DRL)	679	714	764	793				

02 028 00 15

S87..

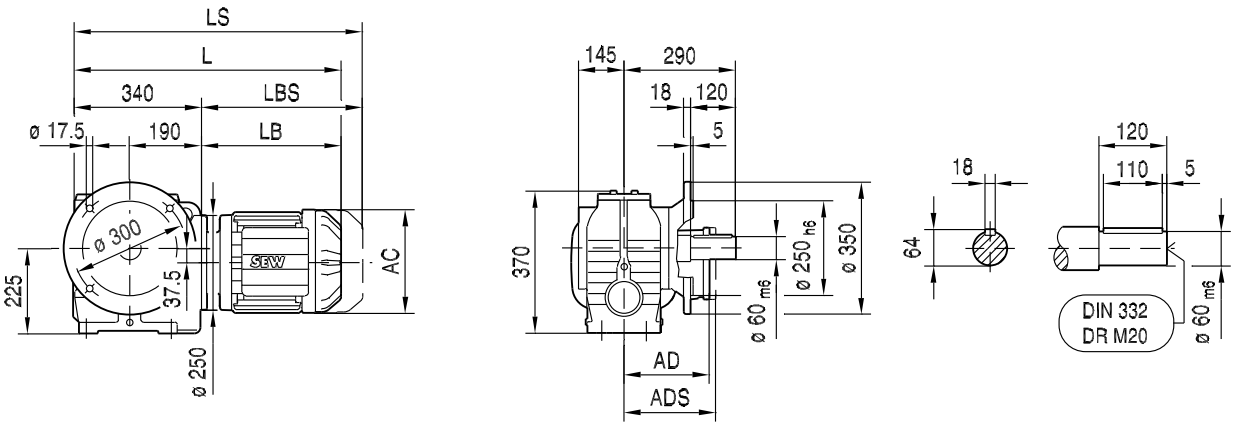


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	889	924	974	1040	1121	1181		
LS(DRL)	1014	1049	1099	1128	1209	1269		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

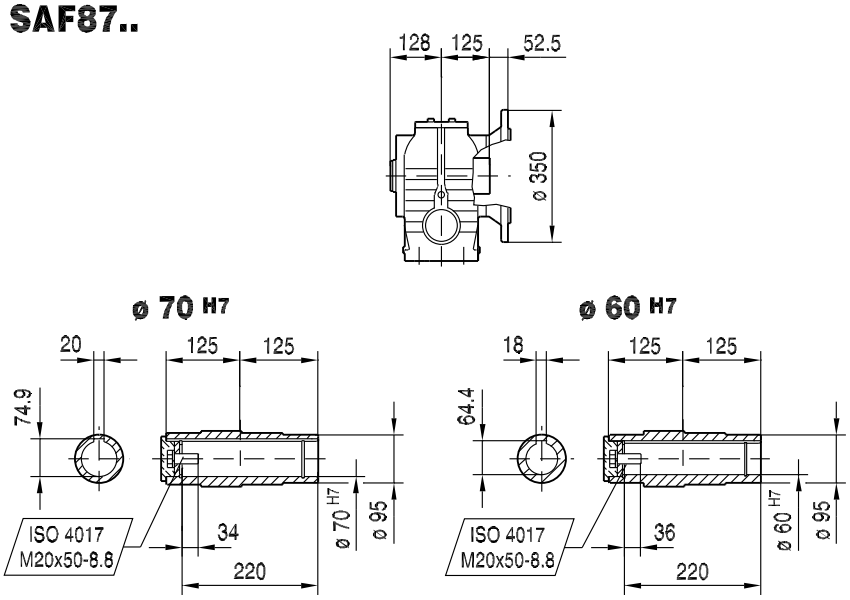
22121099/DE – 11/2015

02 029 00 15

SF87..



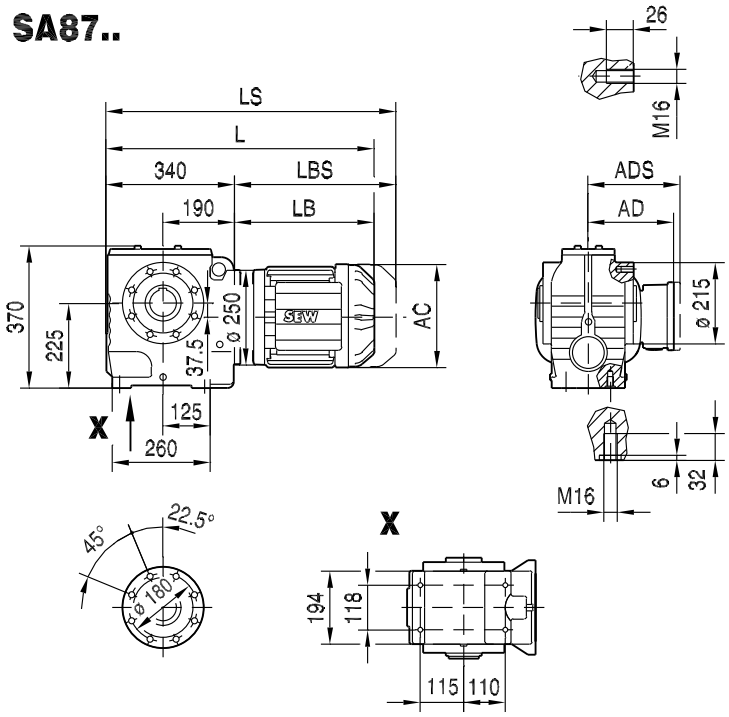
SAF87..

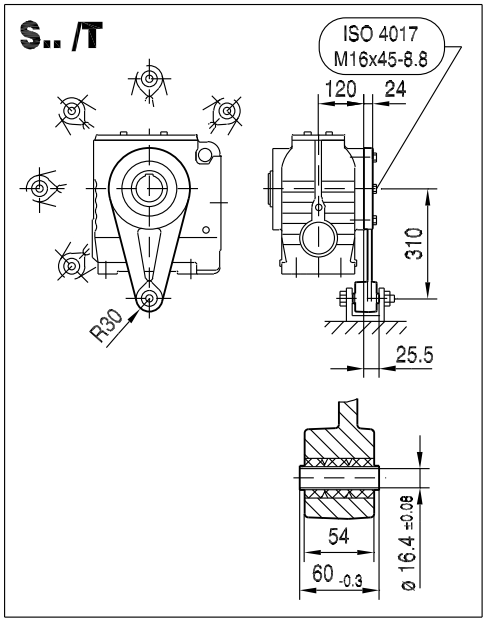


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	889	924	974	1040	1121	1181		
LS(DRL)	1014	1049	1099	1128	1209	1269		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

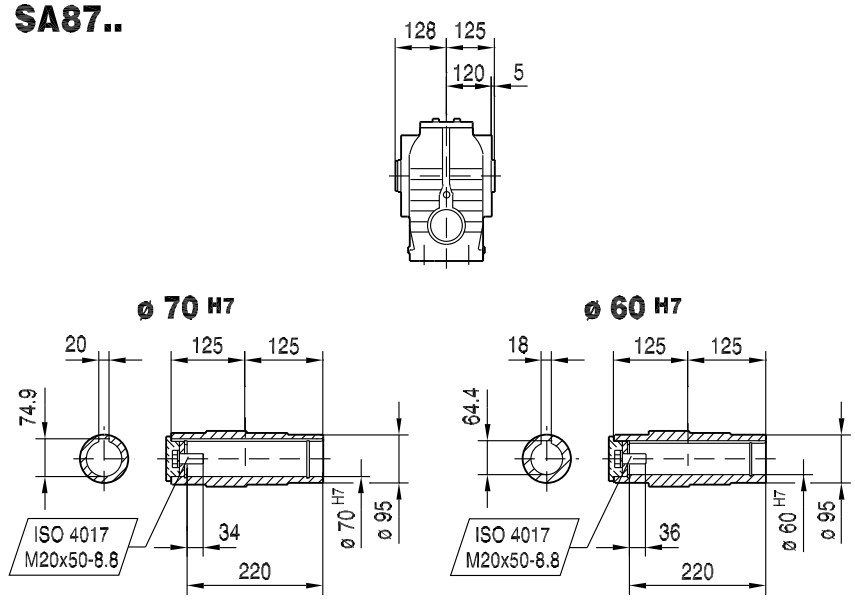
02 030 00 15

SA87..





SA87..

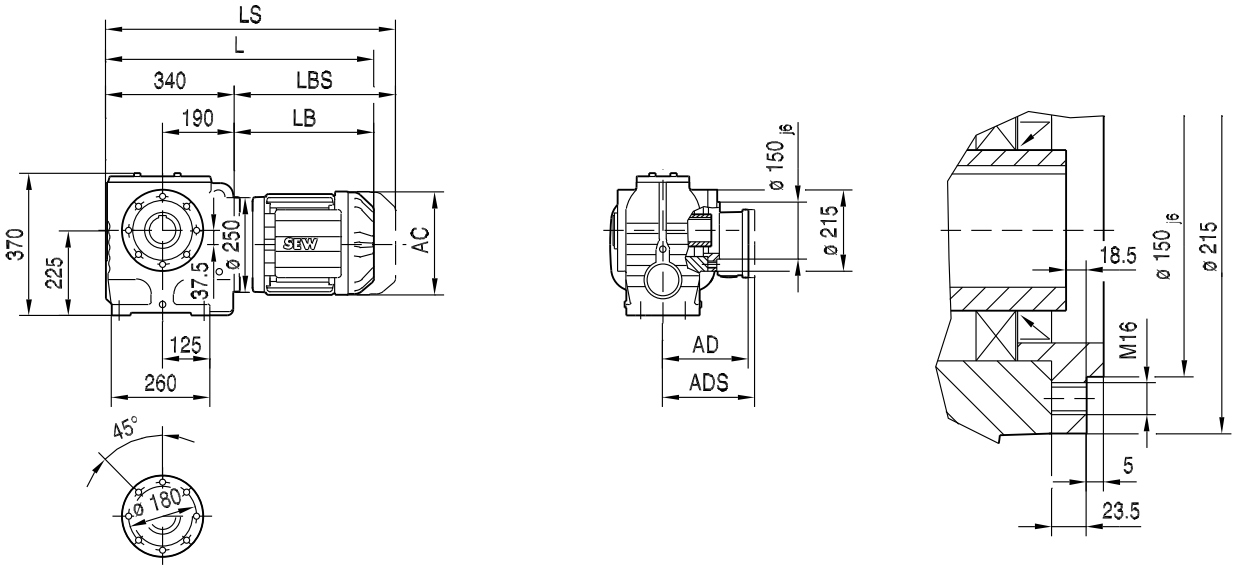


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	889	924	974	1040	1121	1181		
LS(DRL)	1014	1049	1099	1128	1209	1269		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

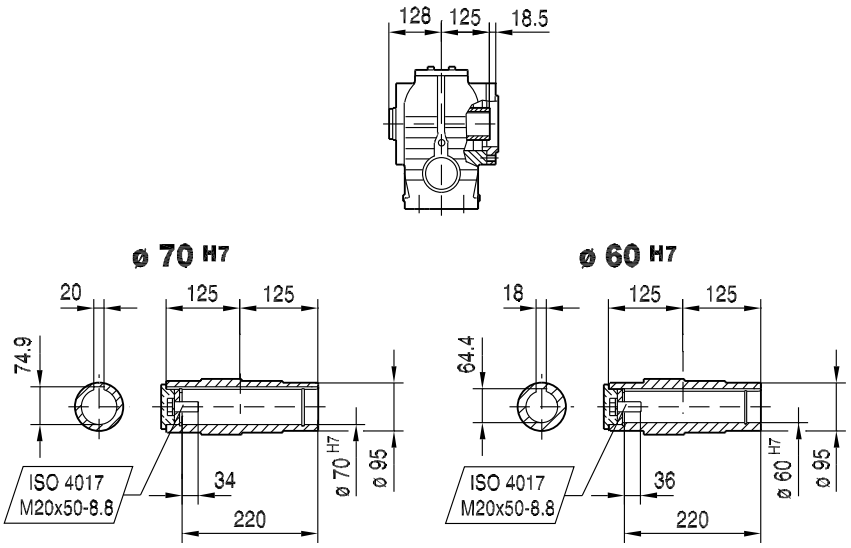
22121099/DE – 11/2015

02 031 00 15

SAZ87..



SAZ87..

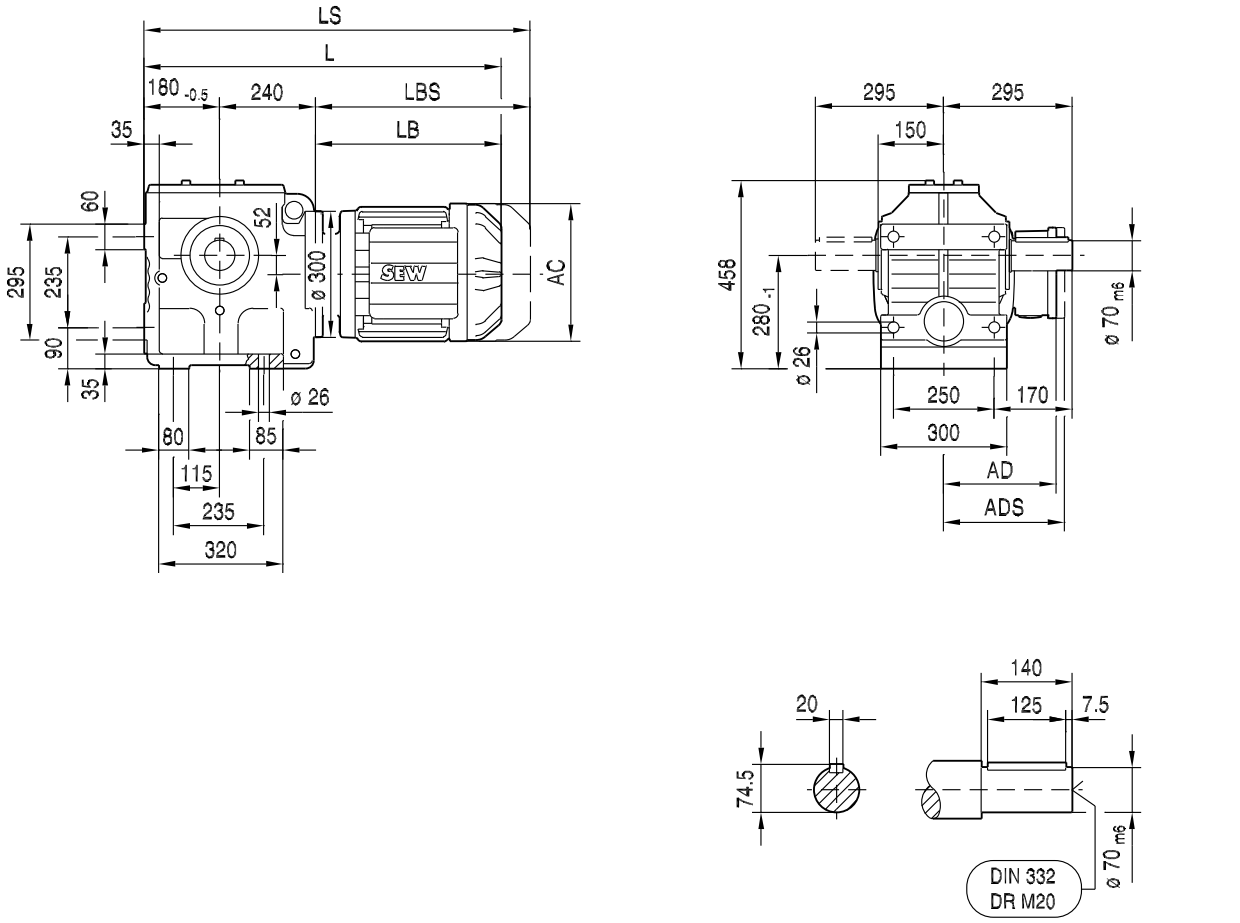


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	889	924	974	1040	1121	1181		
LS(DRL)	1014	1049	1099	1128	1209	1269		
LBS(DRS)	549	584	634	700	781	841		
LBS(DRL)	674	709	759	788	869	929		

22121099/DE – 11/2015

02 033 00 15

S97..

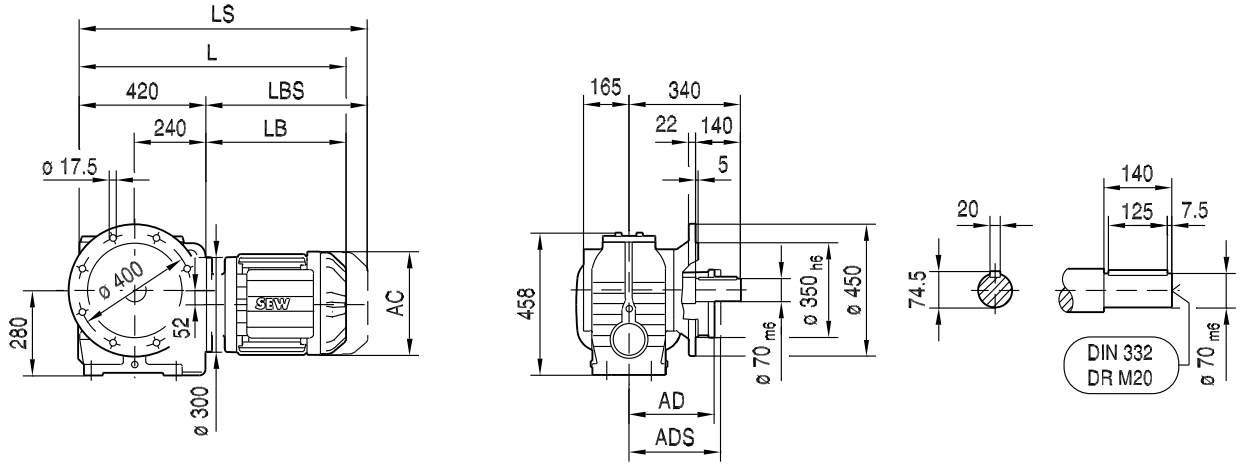


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	964	999	1049	1115	1196	1256		
LS(DRL)	1089	1124	1174	1203	1284	1344		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

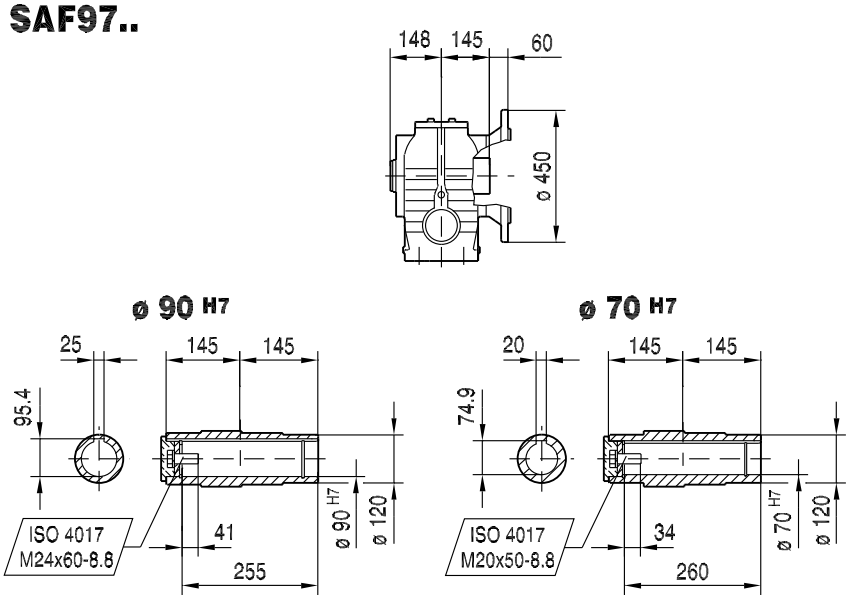
22121099/DE – 11/2015

SF97..

02 034 00 15



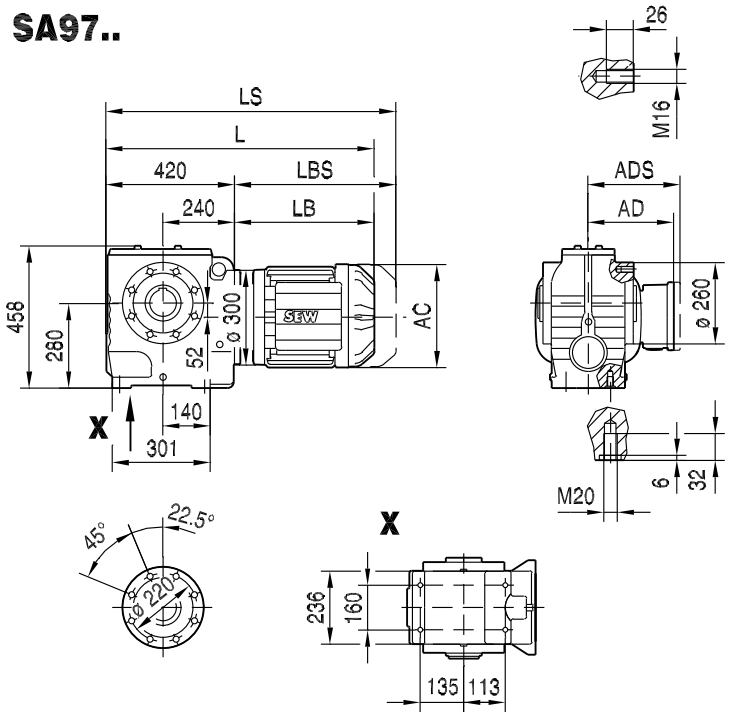
SAF97..

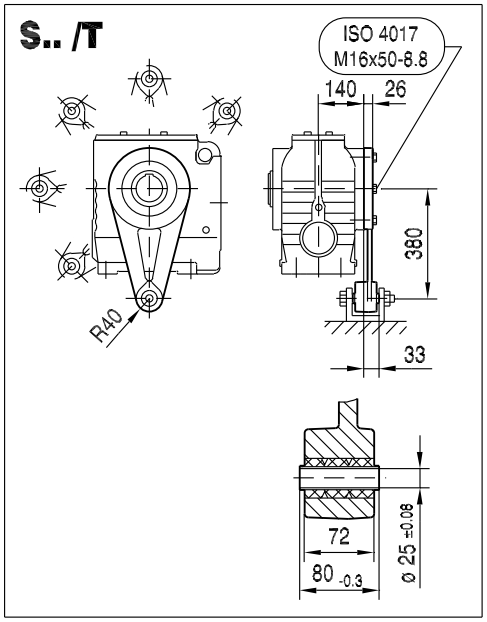


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	964	999	1049	1115	1196	1256		
LS(DRL)	1089	1124	1174	1203	1284	1344		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

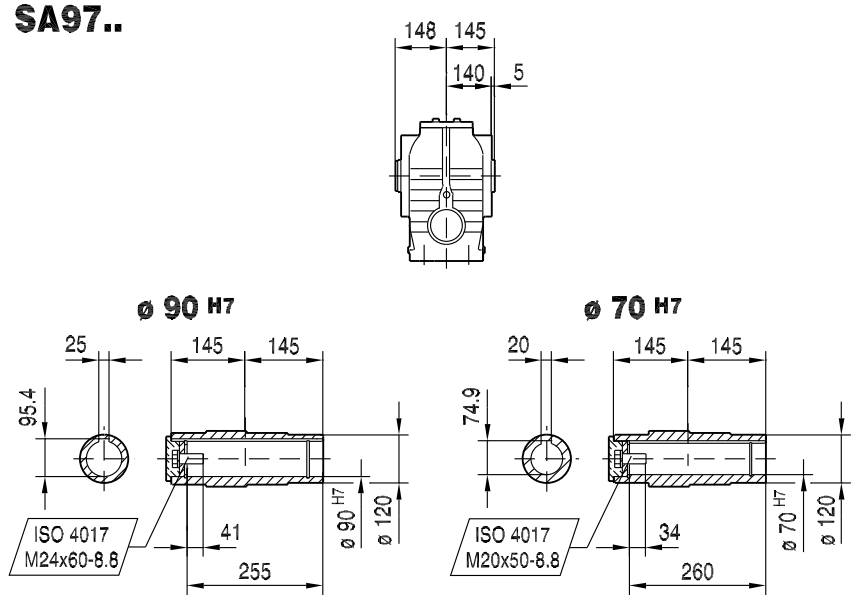
02 035 00 15

SA97..





SA97..

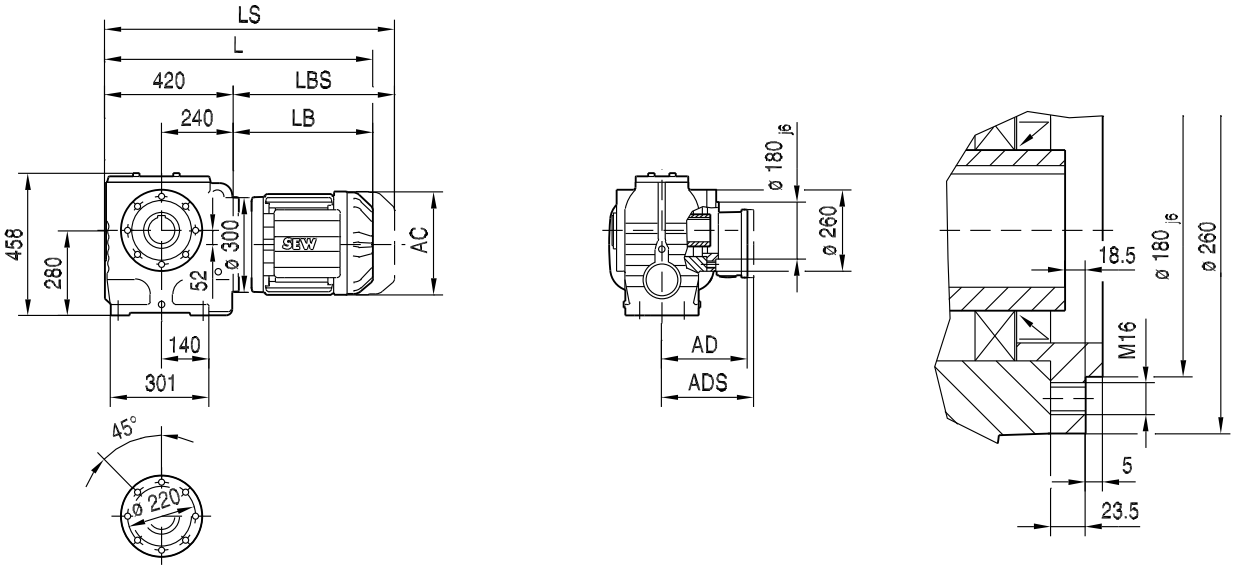


(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	964	999	1049	1115	1196	1256		
LS(DRL)	1089	1124	1174	1203	1284	1344		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

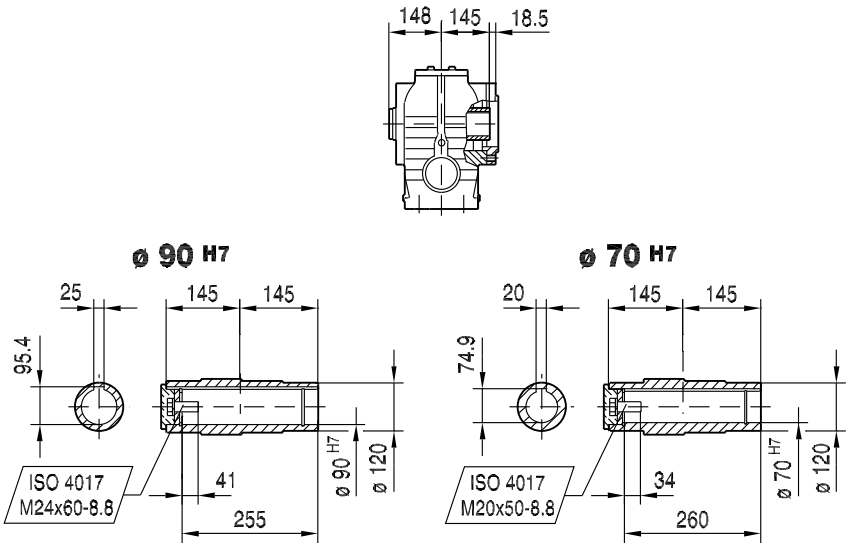
22121099/DE – 11/2015

02 036 00 15

SAZ97..



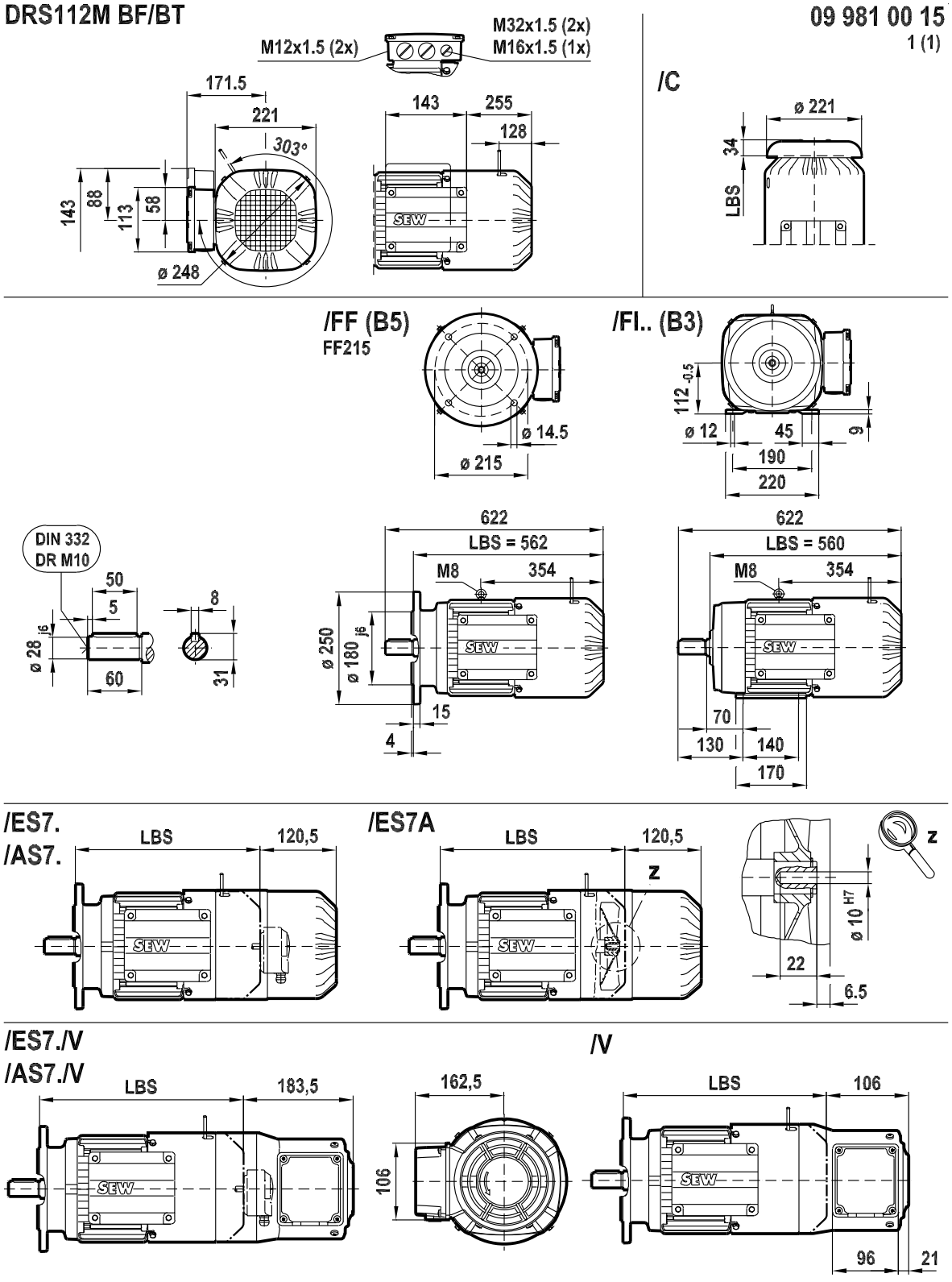
SAZ97..



(→ 142)	DR112M	DR132S	DR132M/MC	DR160..	DR180S/M	DR180L/LC		
AC	221	221	221	272	316	316		
ADS	172	172	172	228	253	253		
LS(DRS)	964	999	1049	1115	1196	1256		
LS(DRL)	1089	1124	1174	1203	1284	1344		
LBS(DRS)	544	579	629	695	776	836		
LBS(DRL)	669	704	754	783	864	924		

11.2 Maßblätter Motoren DRS../DRL.. mit BF../BT..

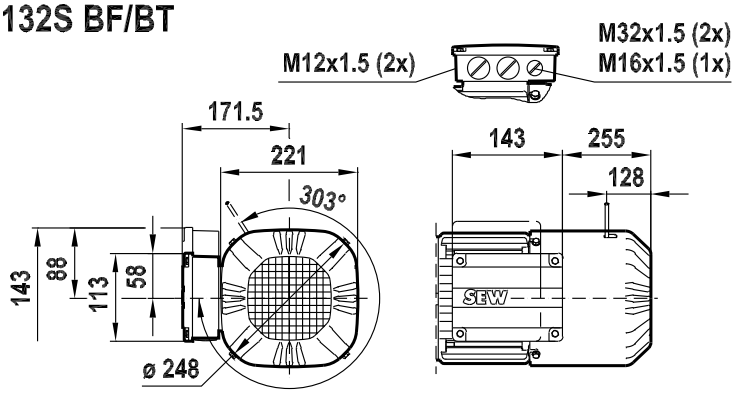
11.2.1 DRS.. mit BF.. oder BT.. in mm



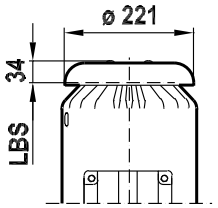
22121099/DE – 11/2015

DRS132S BF/BT

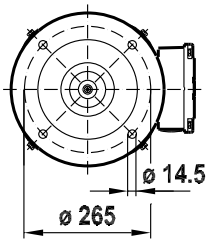
09 982 00 15
1 (1)



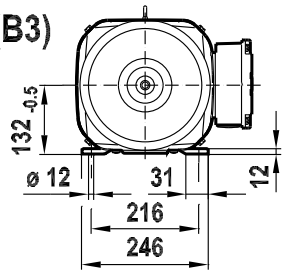
/C

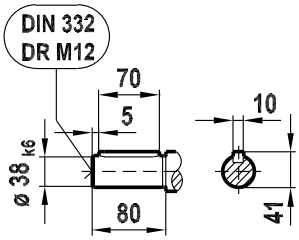


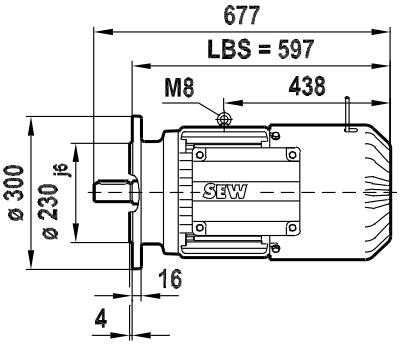
/FF (B5)
FF265

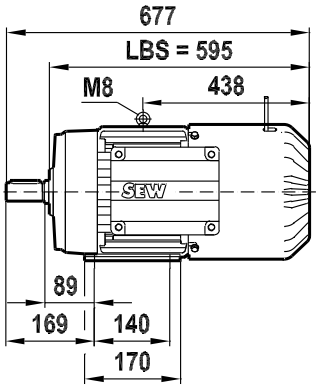


/FI.. (B3)

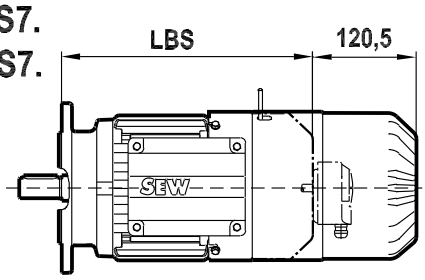




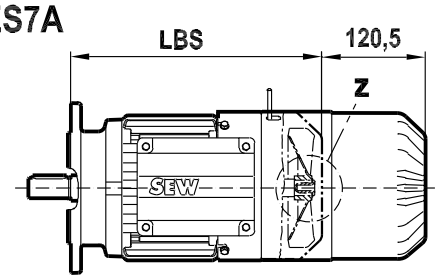


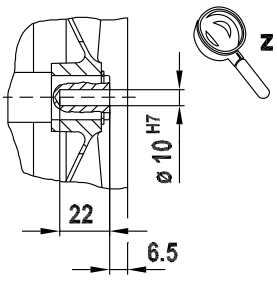


/ES7.
/AS7.

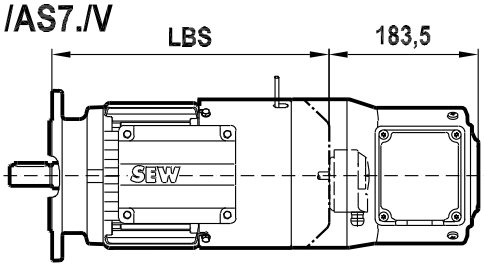


/ES7A

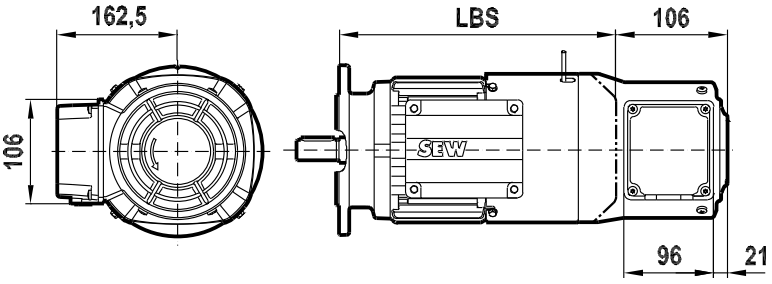




/ES7./V
/AS7./V



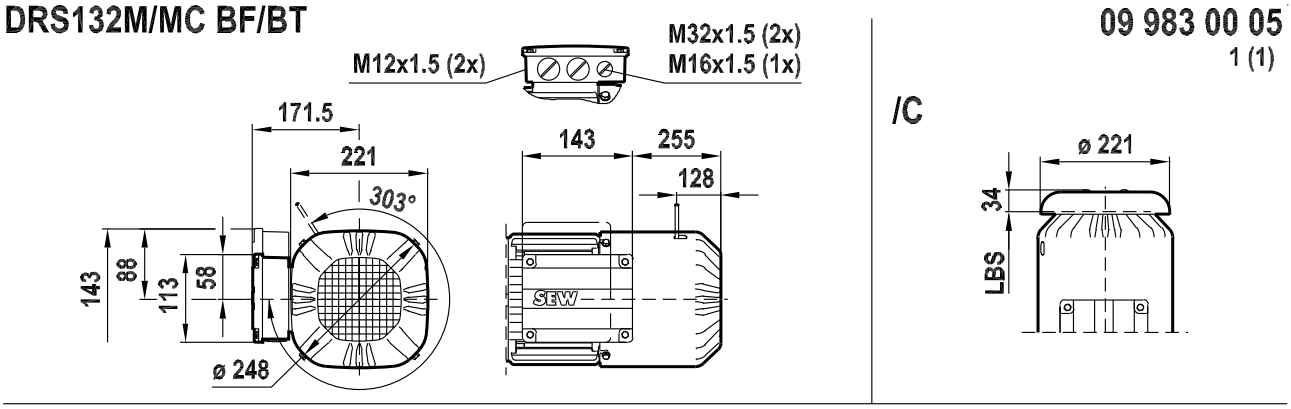
/V

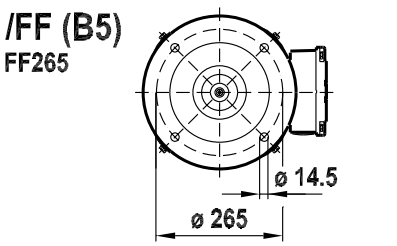


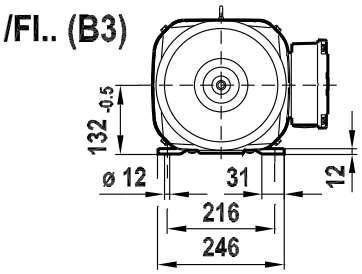
22121099/DE – 11/2015

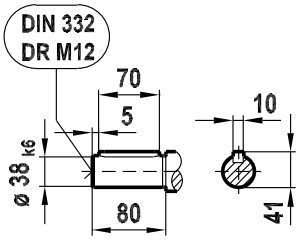
DRS132M/MC BF/BT

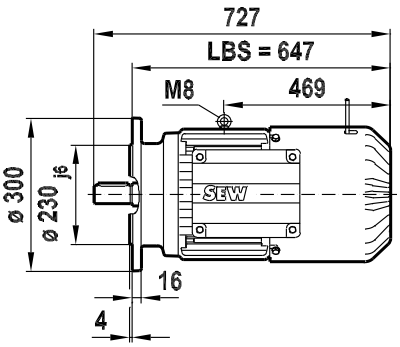
09 983 00 05
1 (1)

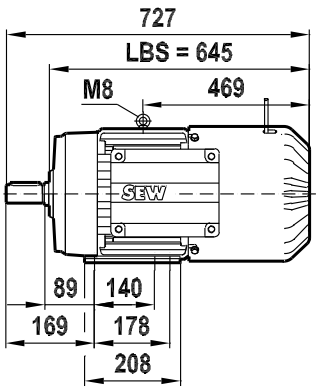


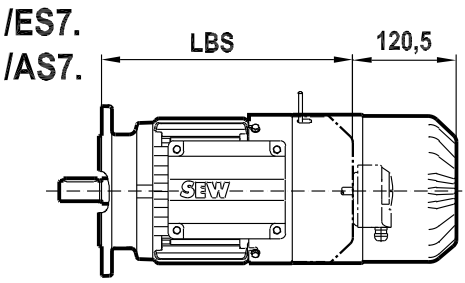


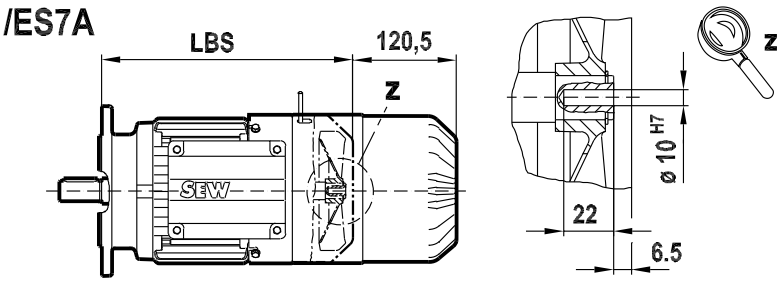


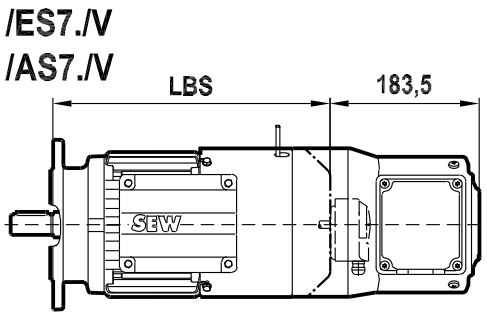


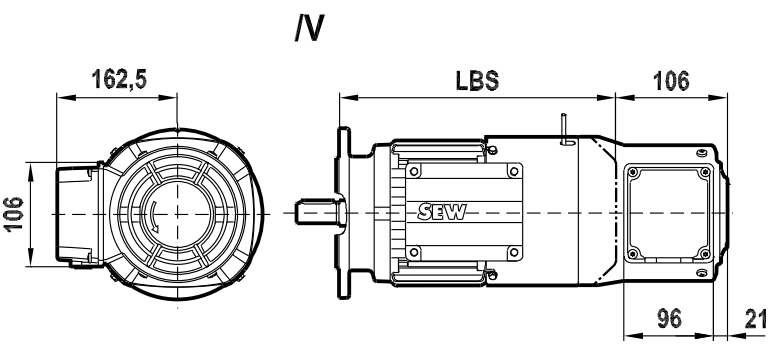






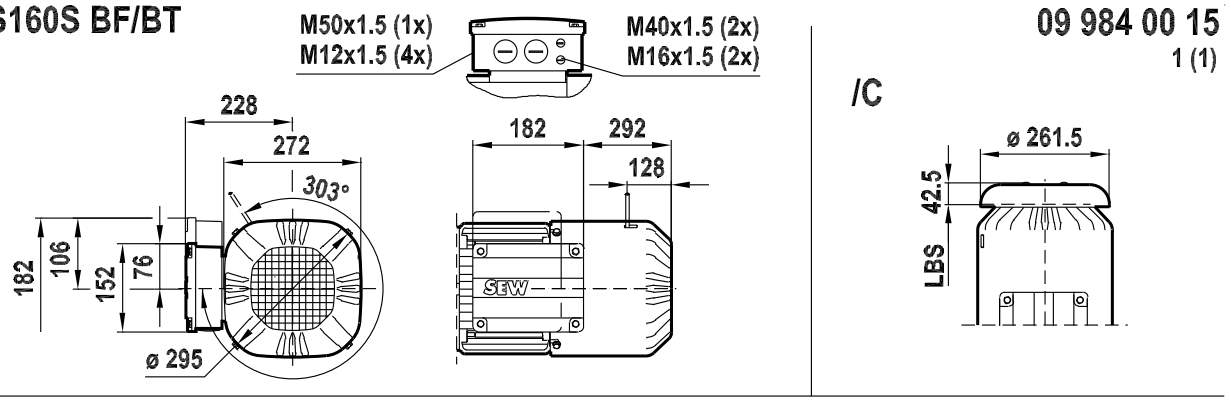






22121099/DE – 11/2015

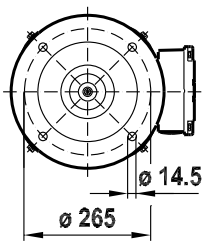
DRS160S BF/BT



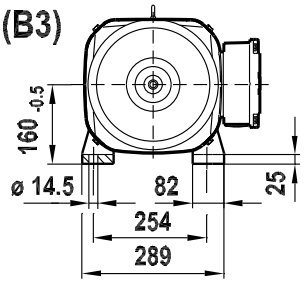
09 984 00 15
1 (1)

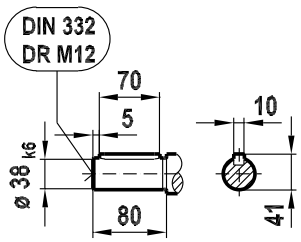
/C

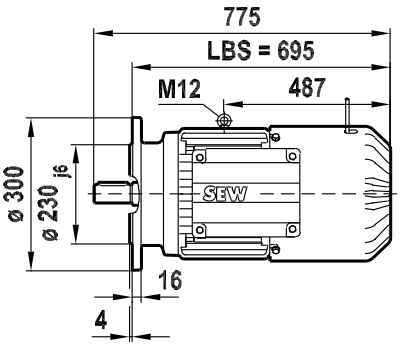
/FF (B5)
FF265

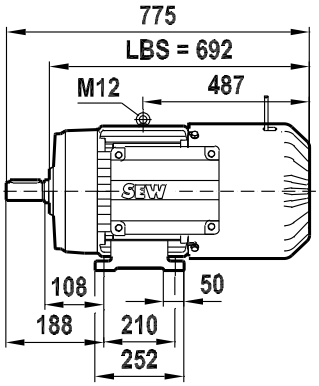


/FI.. (B3)

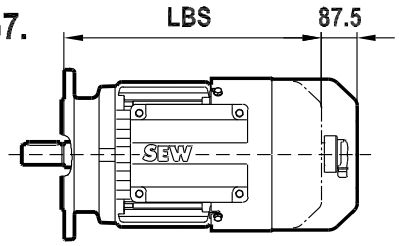




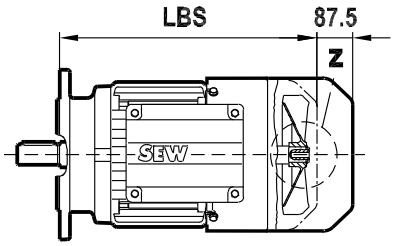


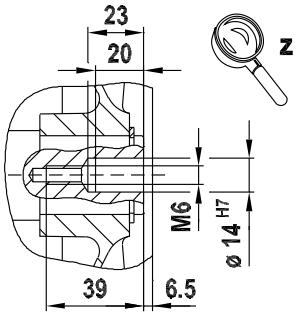


/EG7.
/AG7.

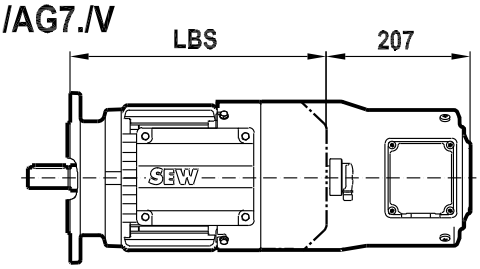


/EG7A

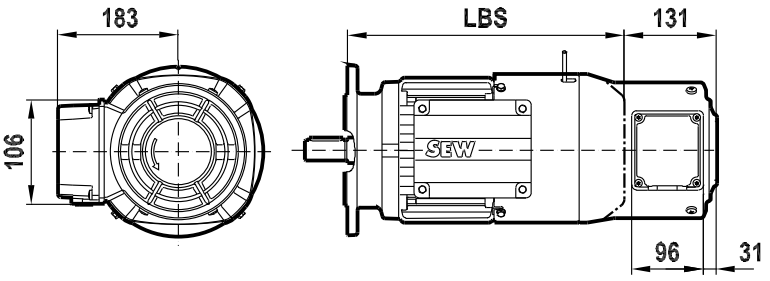




/EG7./V
/AG7./V

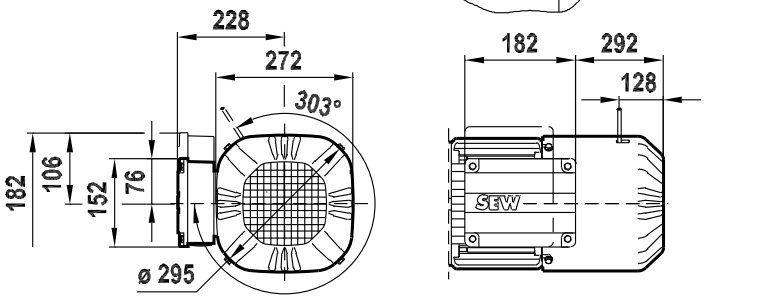


/V



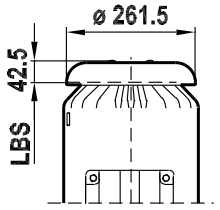
22121099/DE – 11/2015

DRS160M,MC BF/BT

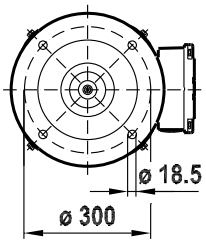


09 985 00 15
1 (1)

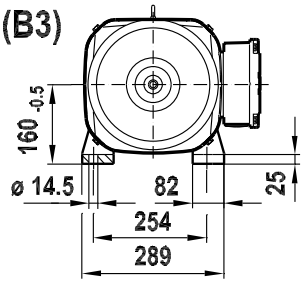
/C

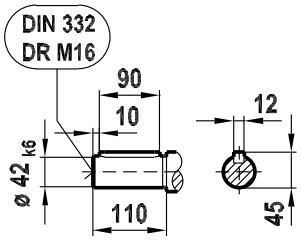


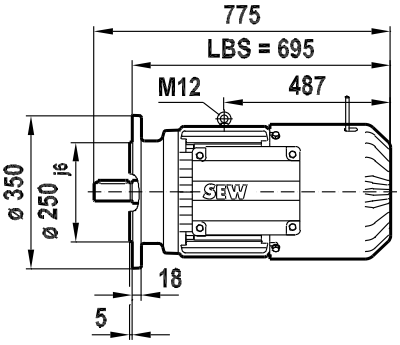
/FF (B5)
FF300

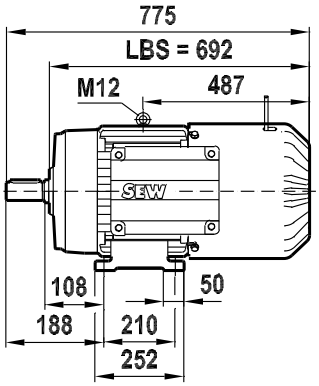


/FI.. (B3)

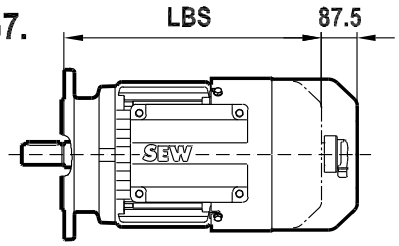




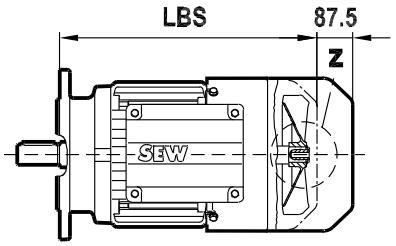


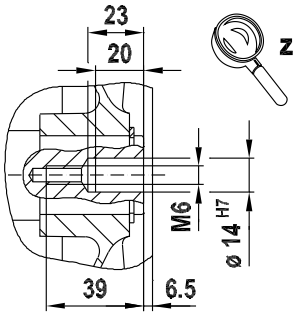


/EG7.
/AG7.

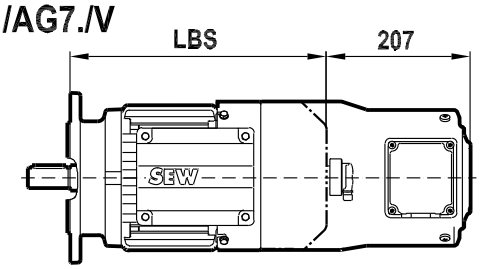


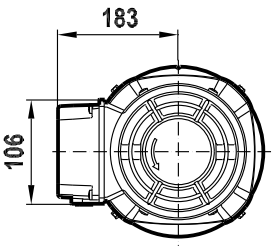
/EG7A



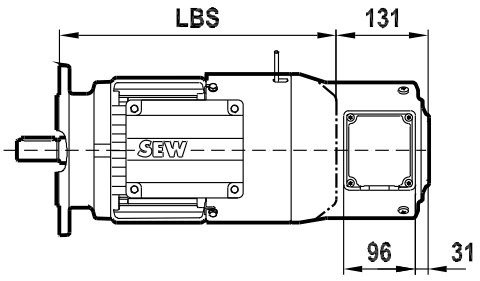


/EG7./V
/AG7./V



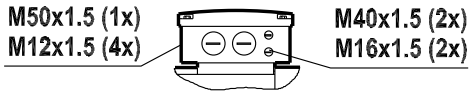


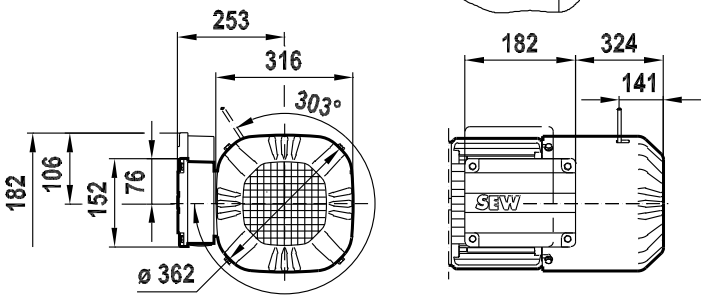
/V



22121099/DE – 11/2015

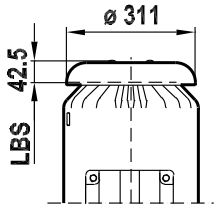
DRS180S BF/BT



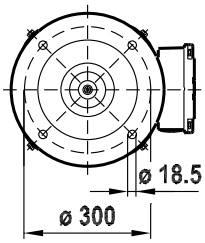


09 986 00 15
1 (1)

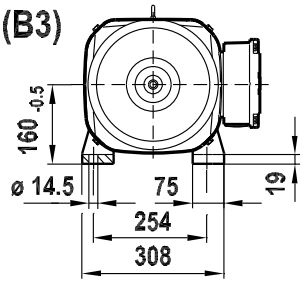
/C

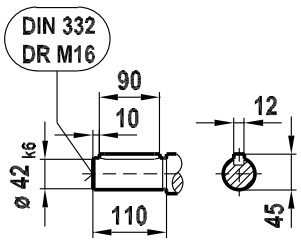


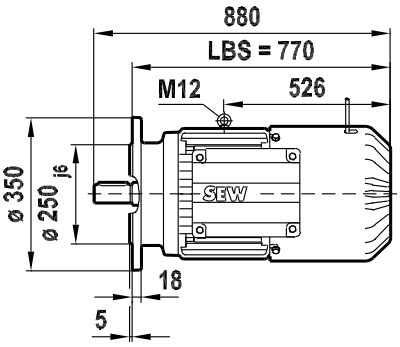
/FF (B5)
FF300

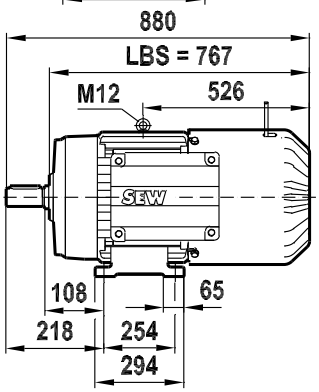


/FI.. (B3)

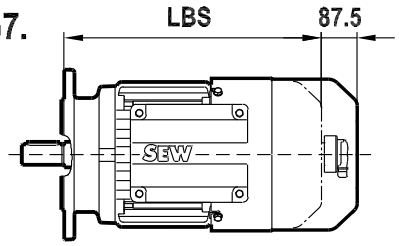




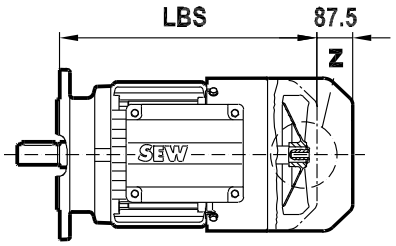


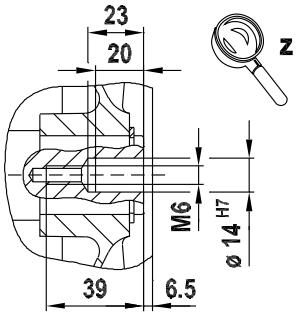


/EG7.
/AG7.

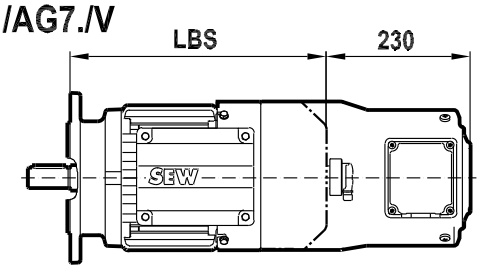


/EG7A

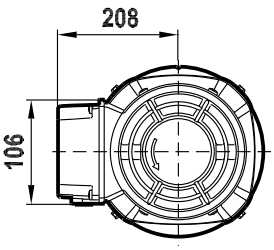


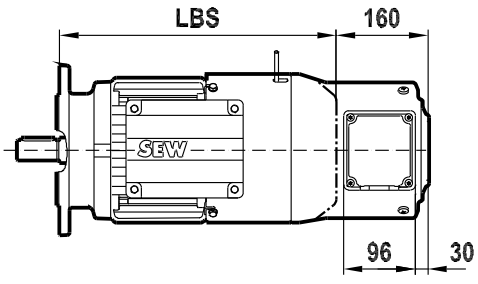


/EG7./V
/AG7./V



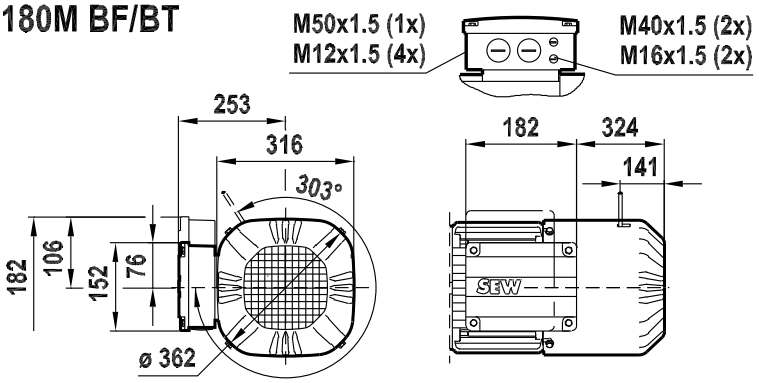
/V





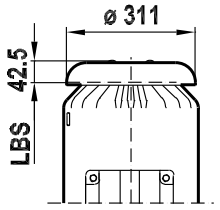
22121099/DE – 11/2015

DRS180M BF/BT

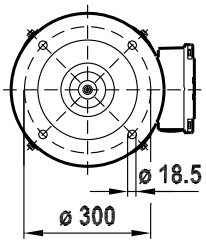


09 987 00 15
1 (1)

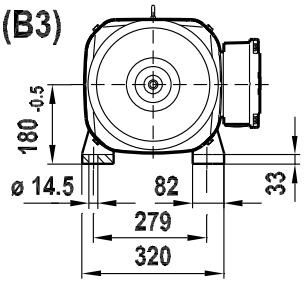
/C

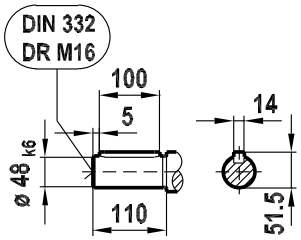


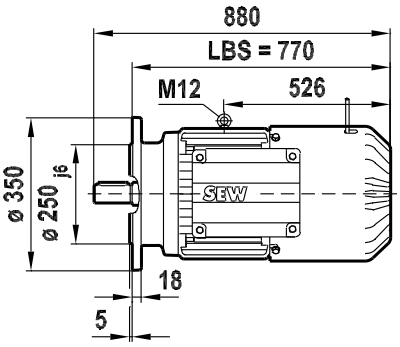
/FF (B5)
FF300

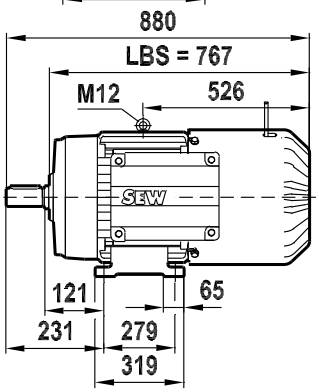


/FI.. (B3)

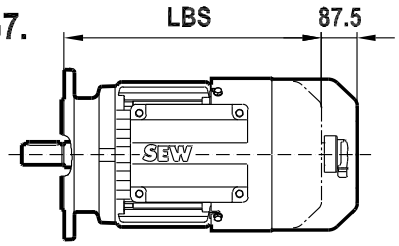




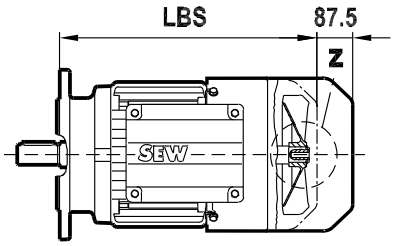


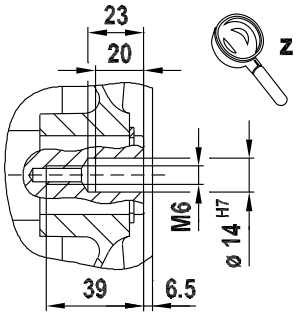


/EG7.
/AG7.

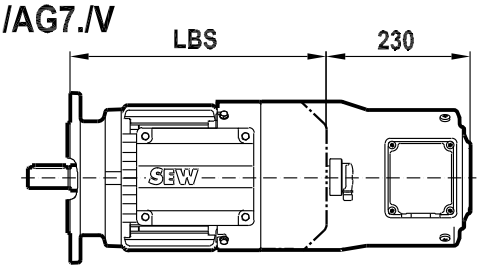


/EG7A

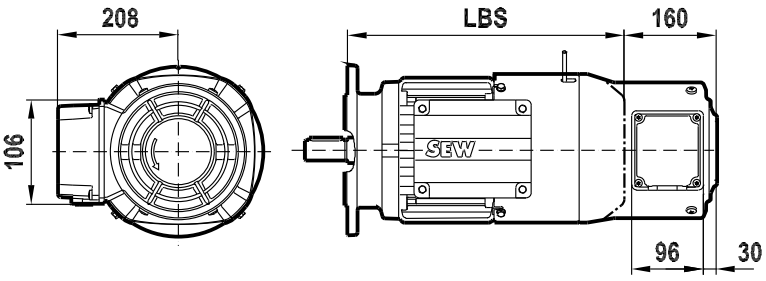




/EG7./V
/AG7./V

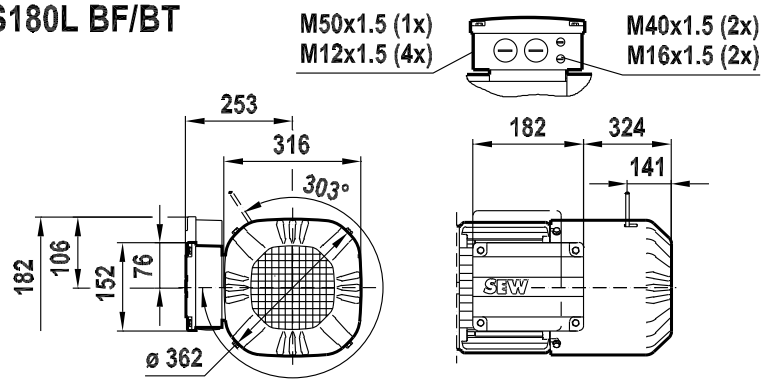


/V



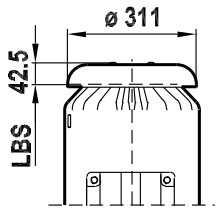
22121099/DE – 11/2015

DRS180L BF/BT

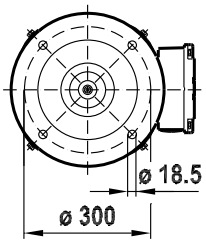


09 988 00 15
1 (1)

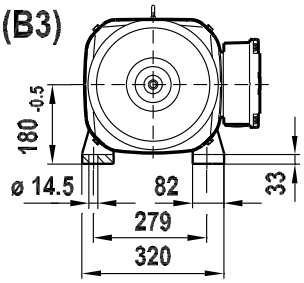
/C

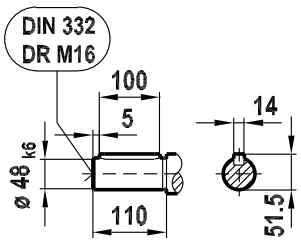


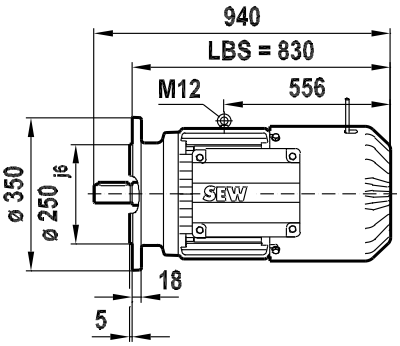
/FF (B5)
FF300

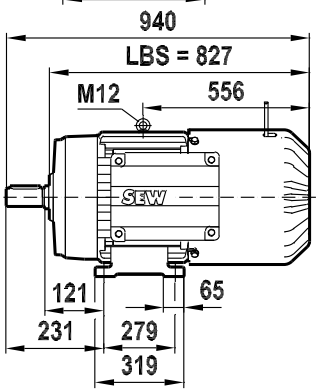


/FI.. (B3)

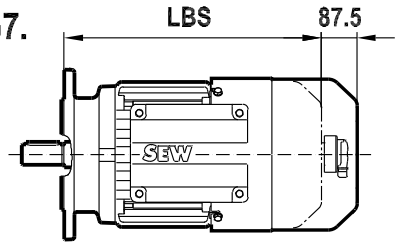




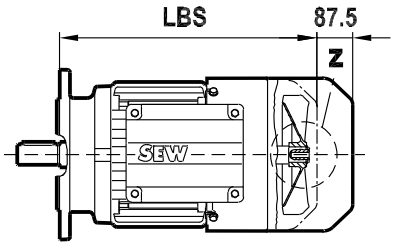


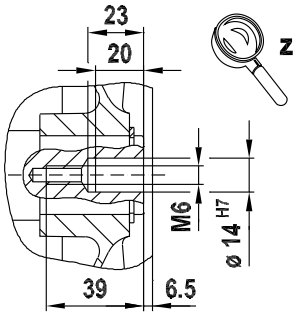


/EG7.
/AG7.

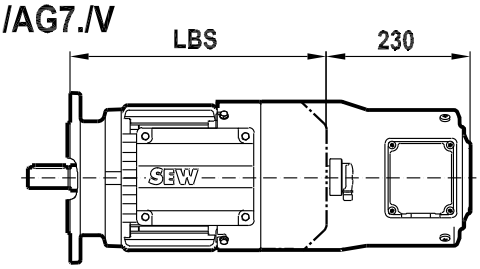


/EG7A

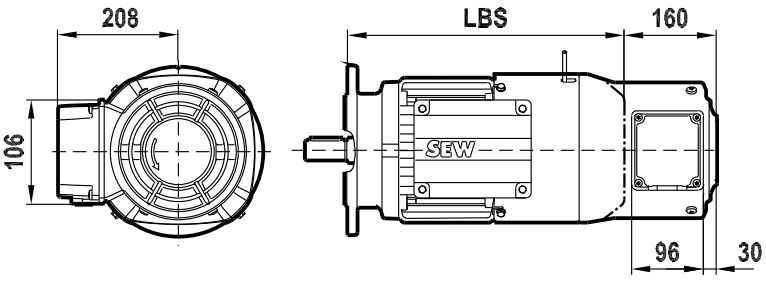




/EG7./V
/AG7./V

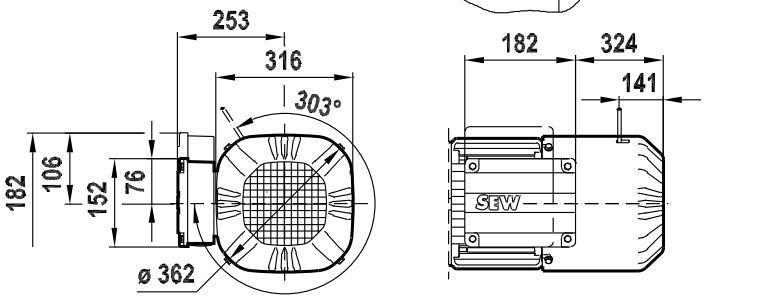


/V



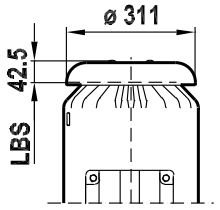
22121099/DE – 11/2015

DRS180LC BF/BT

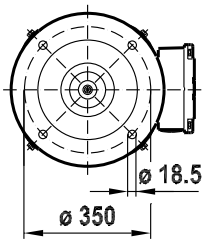


09 989 00 15
1 (1)

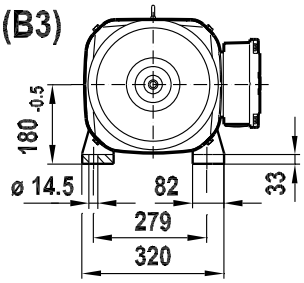
/C

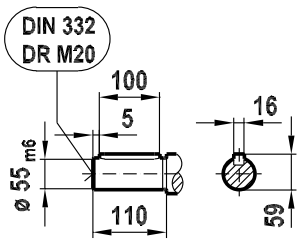


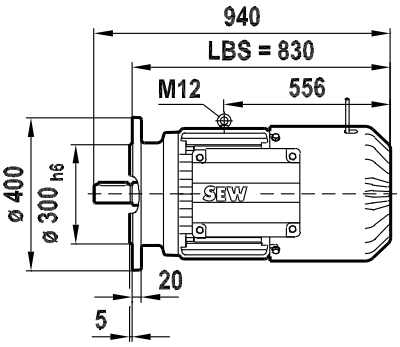
/FF (B5)
FF350

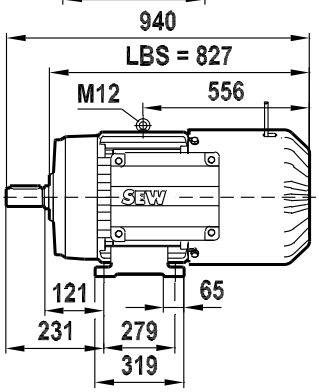


/FI.. (B3)

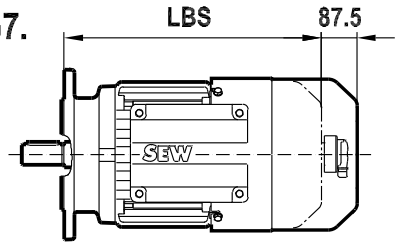




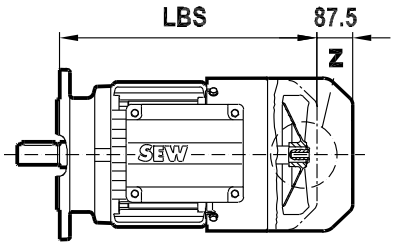


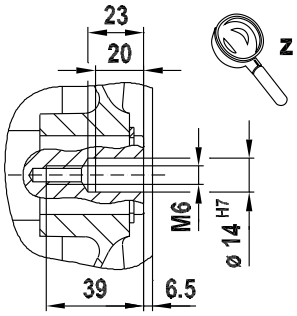


/EG7.
/AG7.

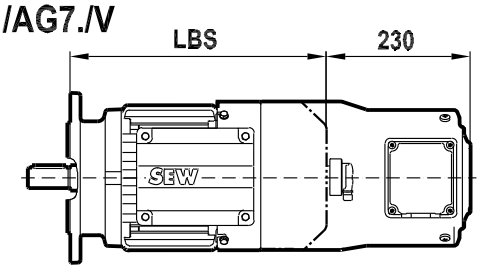


/EG7A

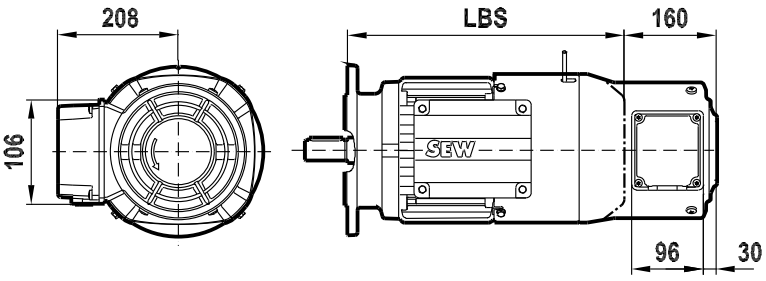




/EG7./V
/AG7./V



/V

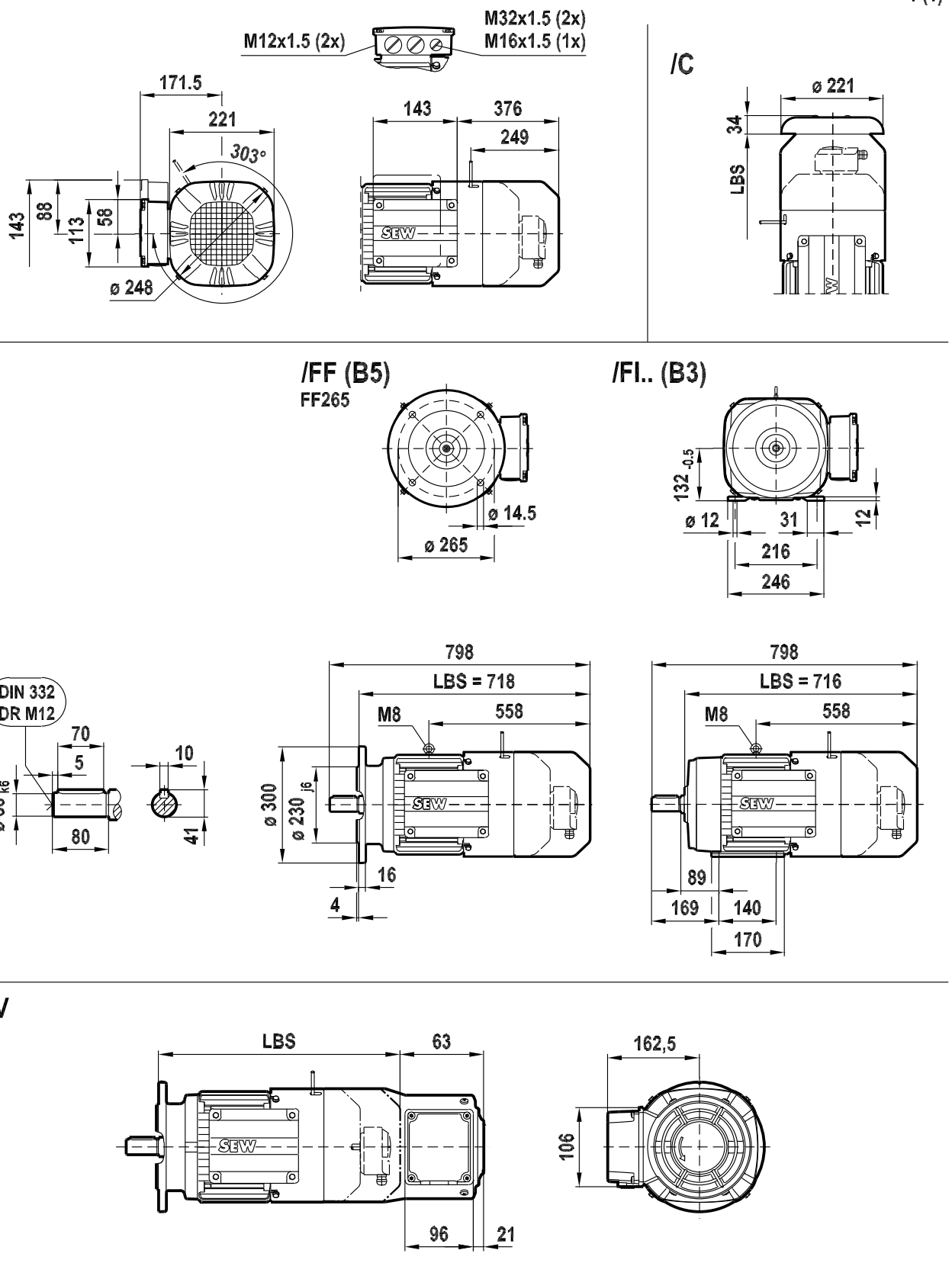


22121099/DE – 11/2015

11.2.2 DRL.. mit BF.. in mm

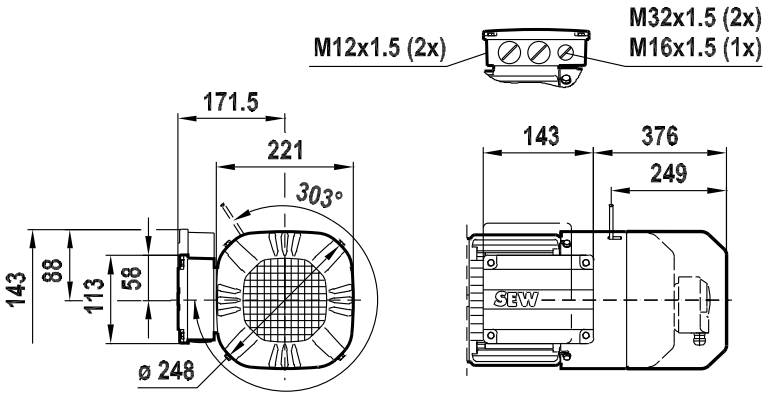
DRL132S4 BF

09 990 00 15
1 (1)

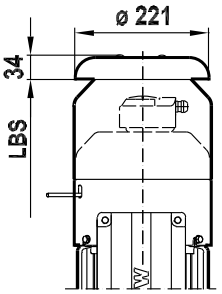


DRL132MC4 BF

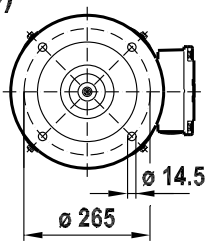
09 991 00 15
1 (1)



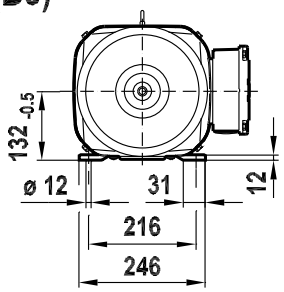
/C

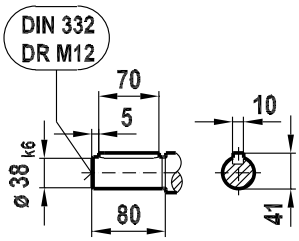


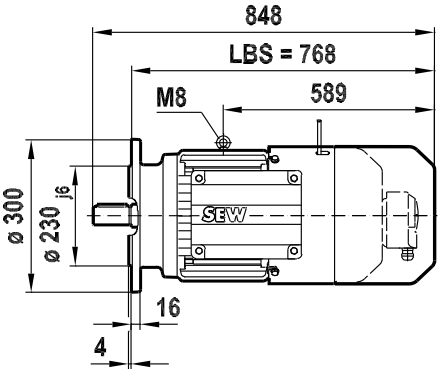
/FF (B5)
FF265

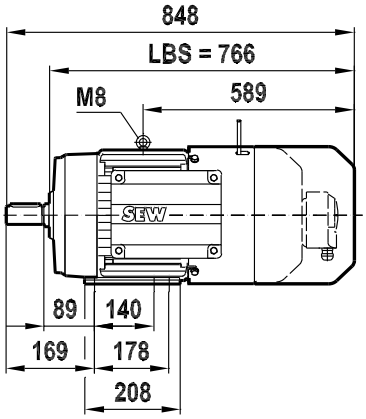


/FI.. (B3)

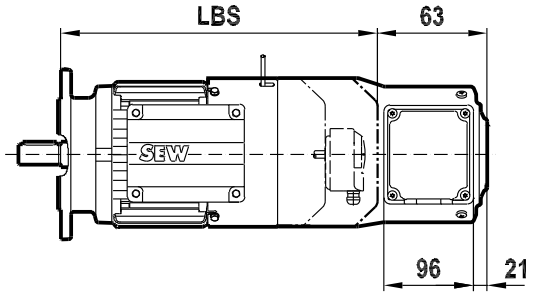


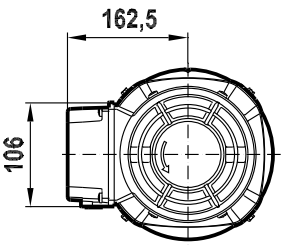






/V

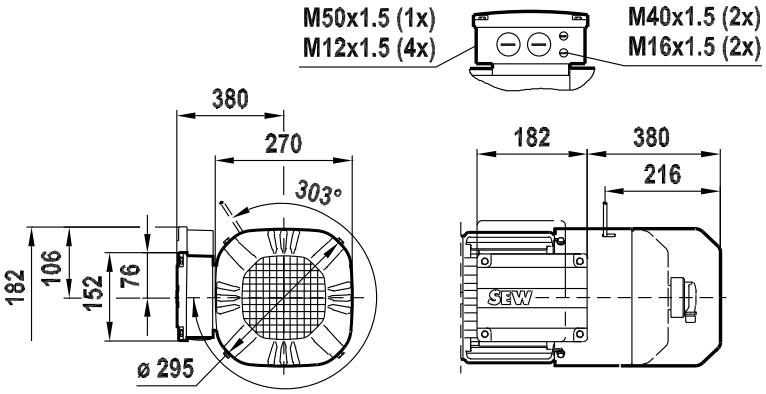




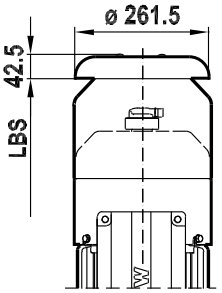
22121099/DE – 11/2015

DRL160M,MC BF

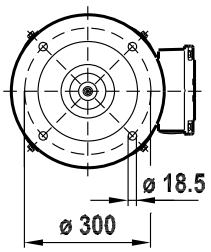
09 992 00 15
1 (1)



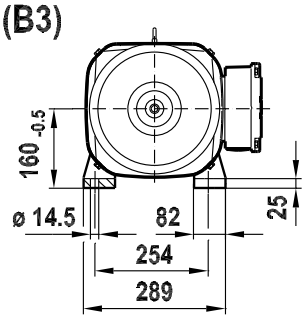
/C

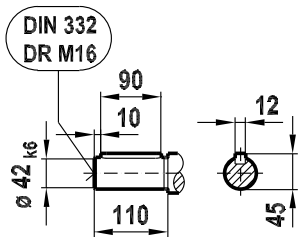


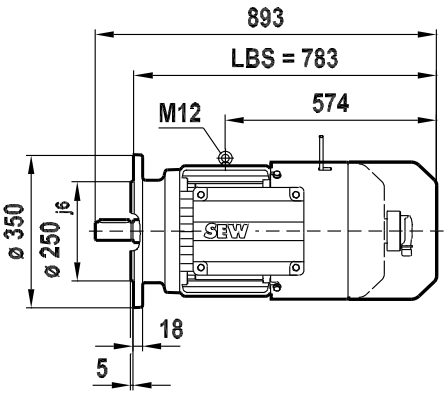
/FF (B5)
FF300

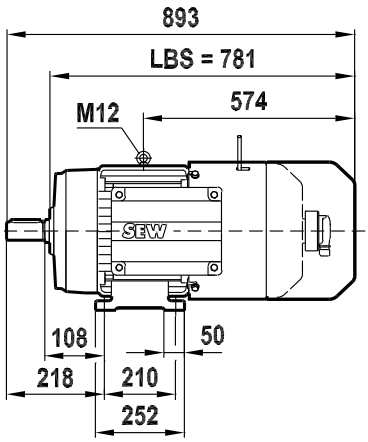


/FI.. (B3)

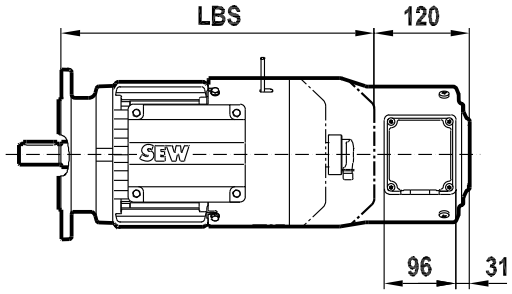


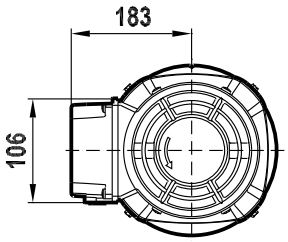






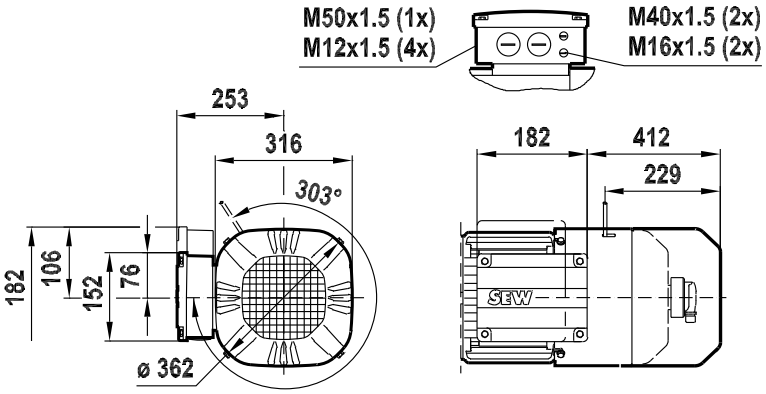
/V



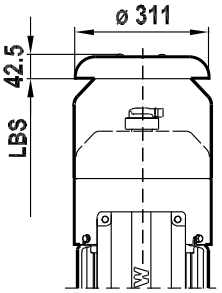


DRL180S BF

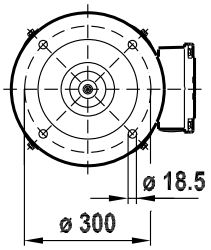
09 993 00 15
1 (1)



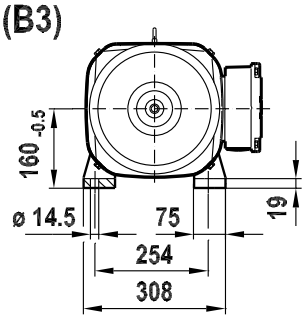
/C

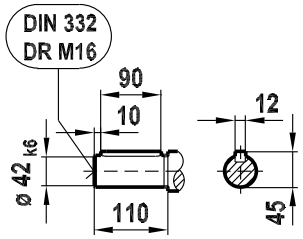


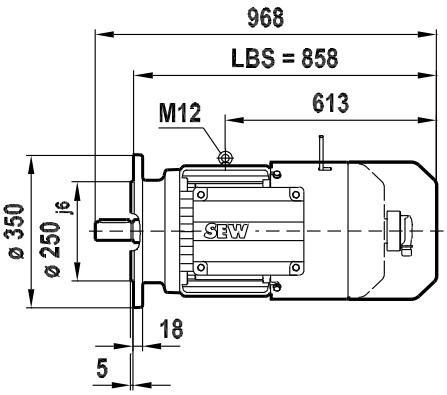
/FF (B5)
FF300

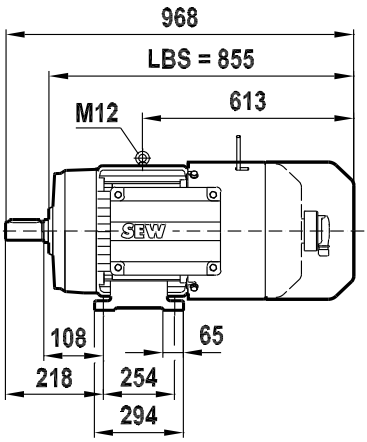


/FI.. (B3)

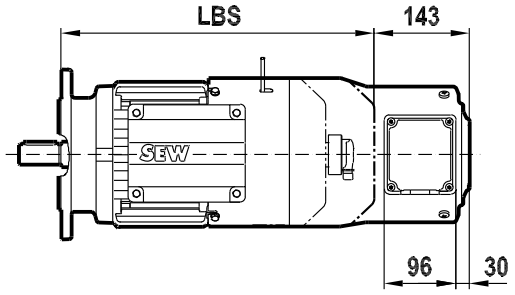


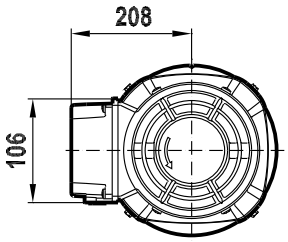






/V

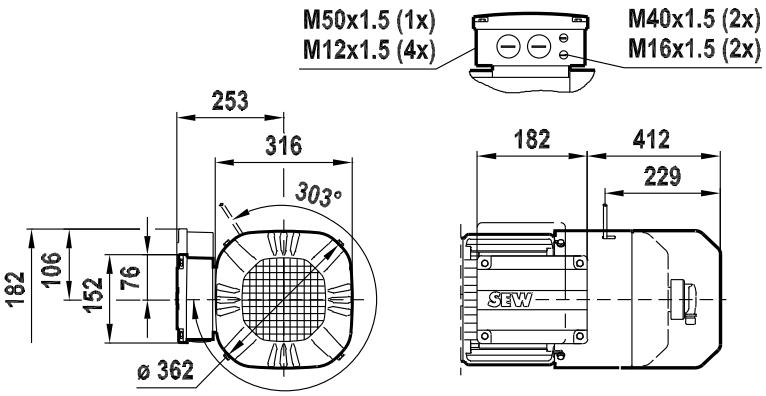




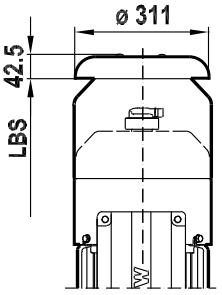
22121099/DE – 11/2015

DRL180M BF

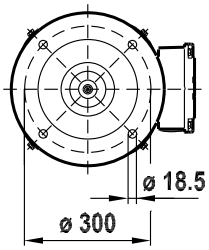
09 994 00 15
1 (1)



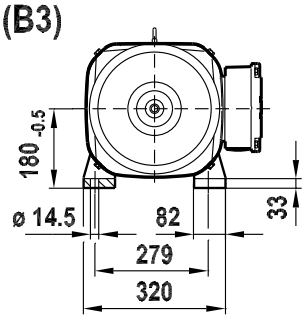
/C

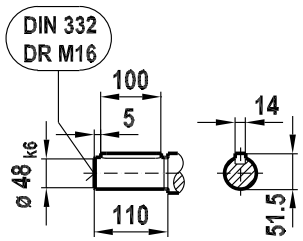


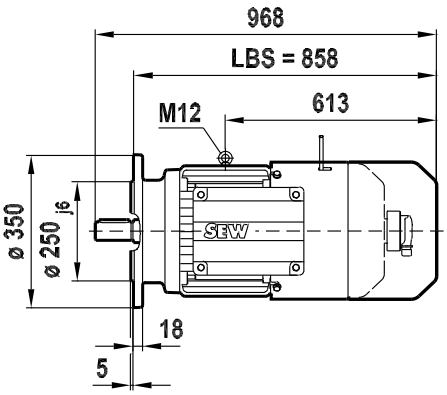
/FF (B5)
FF300

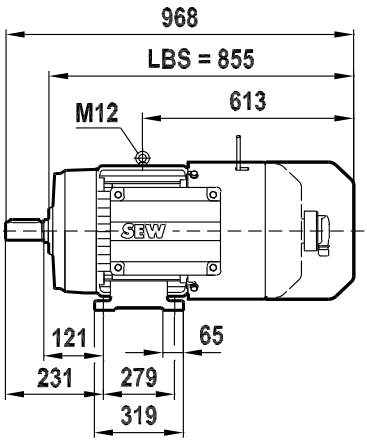


/FI.. (B3)

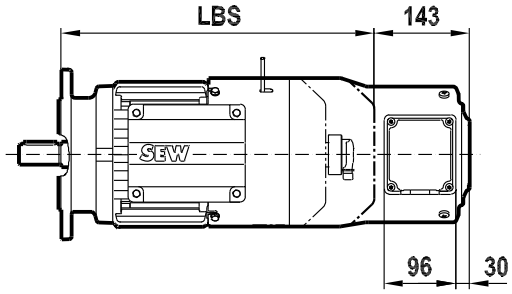


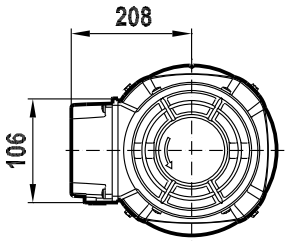






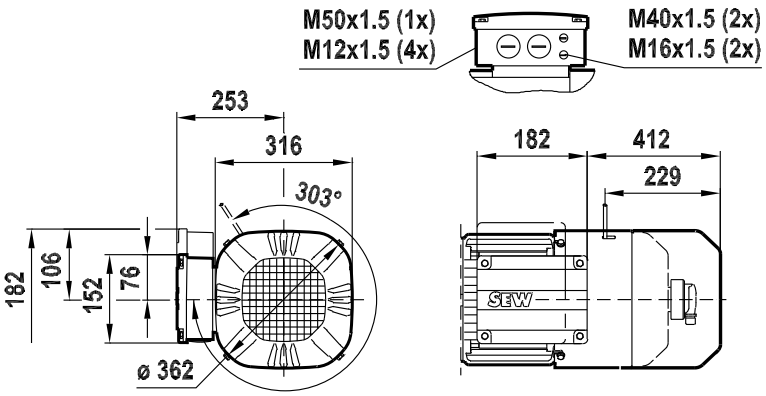
/V



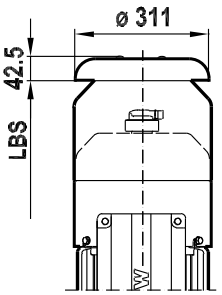


DRL180L BF

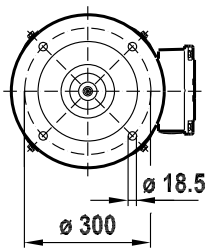
09 995 00 15
1 (1)



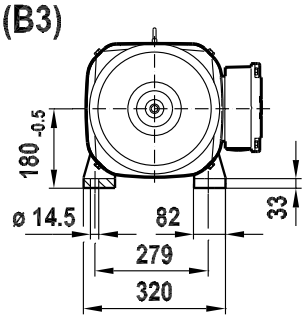
/C

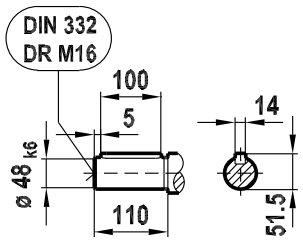


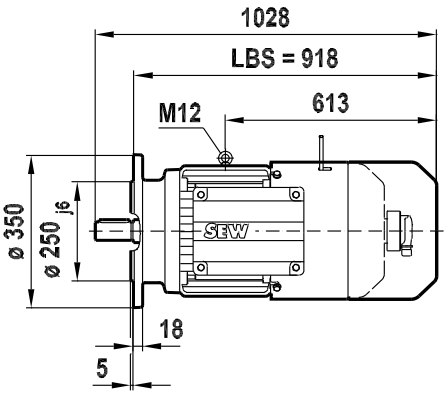
/FF (B5)
FF300

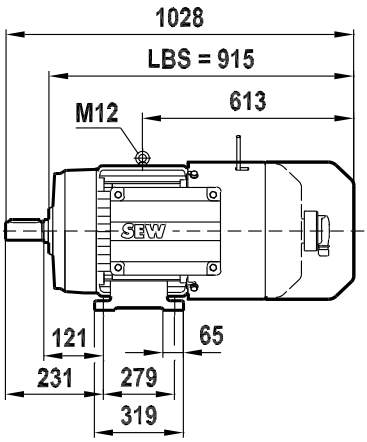


/FI.. (B3)

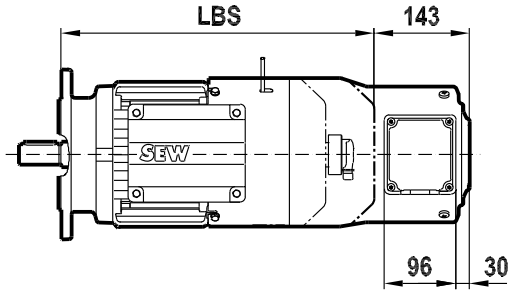


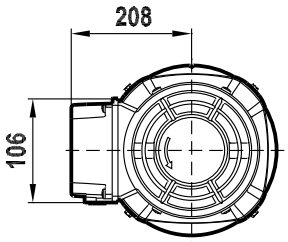






/V

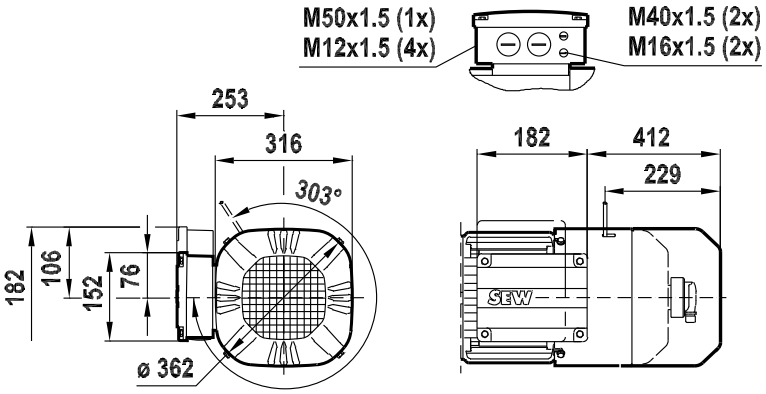




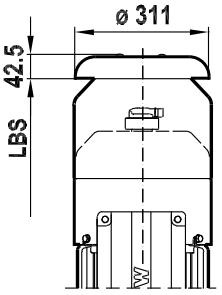
22121099/DE – 11/2015

DRL180LC BF

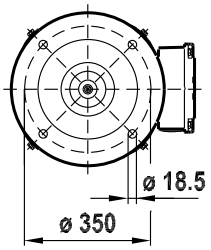
09 996 00 15
1 (1)



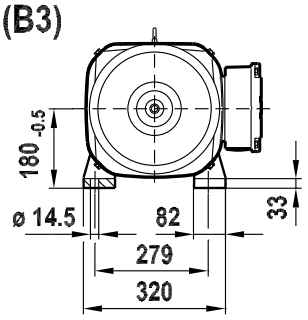
/C

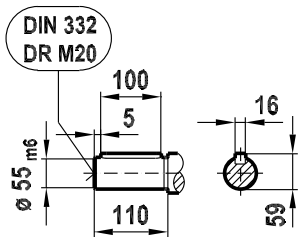


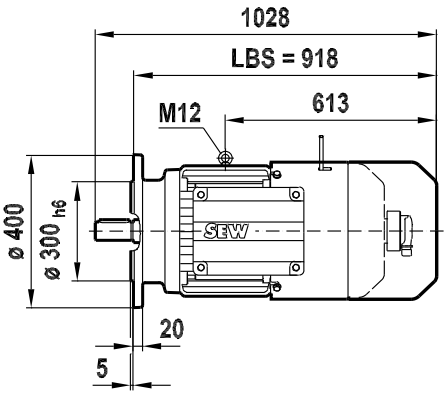
/FF (B5)
FF350

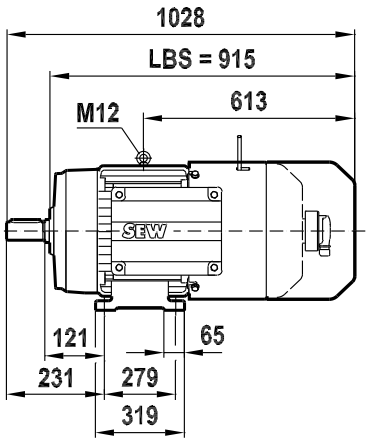


/FI.. (B3)

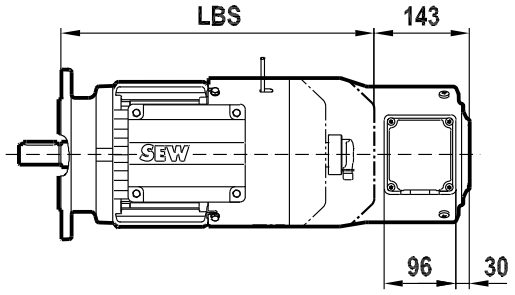


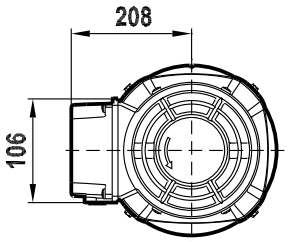






/V

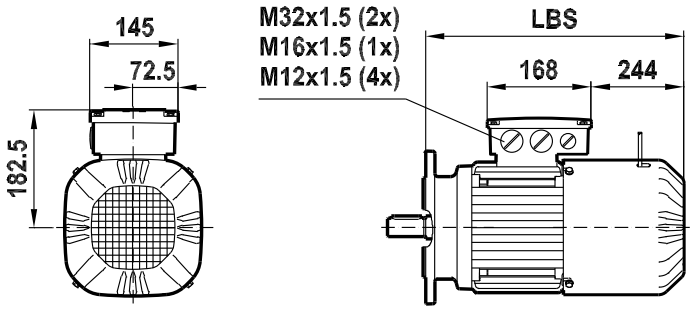




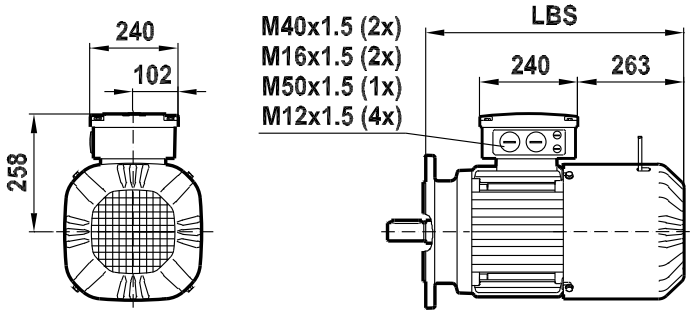
11.2.3 DR.112 – 180 GG-KLK in mm

09 997 00 15
1 (1)

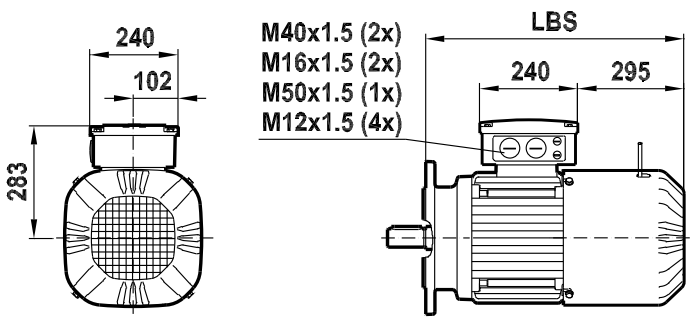
DR.112-132..BF/BT



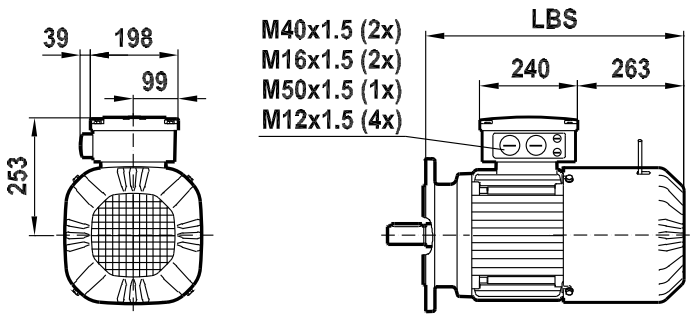
DR.160..BF/BT



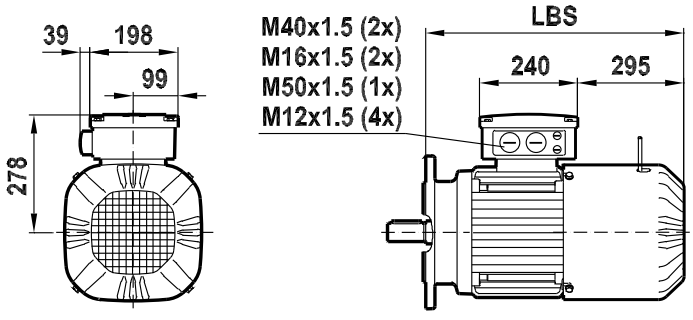
DR.180..BF/BT



DR.160..BF/BT *



DR.180..BF/BT *



22121099/DE – 11/2015

12 Technische Daten der Motoren

12.1 Legende zu den Datentabellen

In der folgenden Tabelle sind die in den Tabellen "Technische Daten" verwendeten Kurzzeichen erläutert:

P_N	Bemessungsleistung
M_N	Bemessungsdrehmoment
Mpk D1 Mpk D2	Peakmoment Doppelbremsmotoren DRL.. in Verbindung mit Dynamikpaket 1 oder Dynamikpaket 2
n_N	Bemessungsdrehzahl
I_N	Bemessungsstrom
cosφ	Leistungsfaktor
IE	Internationale Energieeffizienzklasse
$\eta_{50\%}$	Wirkungsgrad bei 50% der Bemessungsleistung
$\eta_{75\%}$	Wirkungsgrad bei 75% der Bemessungsleistung
$\eta_{100\%}$	Wirkungsgrad bei 100% der Bemessungsleistung
BF../BT..	Zugeordnete Doppelbremse
M_B	Zugeordnetes Standardbremsmoment
J_{BMot}	Massenträgheitsmoment des Doppelbremsmotors
m_{BMot}	Masse des Doppelbremsmotors

22121099/DE – 11/2015

12.2 4-polige Doppelbremsmotoren DRS.. für 400 V (380 – 420 V), 50 Hz, IE1

Die nachfolgend aufgeführten Motoren sind für den **Dauerbetrieb (S1)** ausgelegt und eigenbelüftet. Sie können mit Bremsen des Typs BF.. oder BF..(FS) kombiniert werden.

Motortyp DRS..	P_N kW	M_N Nm	n_N min^{-1}	I_N A	cosφ	BF../ BF..(FS)	M_B Nm	J_{BMot} 10^{-4} kgm^2	m_{BMot} kg
DRS112M4	4	26.5	1435	8.1	0.84	11	2 x 55	189	70
DRS132S4	5.5	36.5	1445	11.1	0.82	11	2 x 80	233	75
DRS132M4	7.5	49.5	1445	14.4	0.85	11	2 x 110	296	89
DRS132MC4	9.2	60	1465	18.6	0.81	11	2 x 110	384	92
DRS160S4	9.2	60	1460	18.9	0.79	20	2 x 150	472	120
DRS160M4	11	72	1460	22	0.81	20	2 x 150	547	130
DRS160MC4	15	97	1470	30	0.8	20	2 x 200	715	135
DRS180S4	15	98	1460	29	0.83	30	2 x 200	1140	195
DRS180M4	18.5	121	1465	34.5	0.85	30	2 x 300	1360	210
DRS180L4	22	143	1465	41.5	0.84	30	2 x 300	1550	225
DRS180LC4	30	195	1470	57	0.84	30	2 x 300	1930	230

22121099/DE – 11/2015

12.3 4-polige Doppelbremsmotoren DRS../U für 400 V (380–420 V), 50 Hz

Die nachfolgend aufgeführten Motoren sind für den **Aussetzbetrieb (S3/15%)** ausgelegt und unbelüftet (/U). Sie können mit Bremsen des Typs BF.. oder BF..(FS) oder BT..(FS) kombiniert werden.

Motortyp DRS../U	P_N kW	M_N Nm	n_N min^{-1}	I_N A	cosφ	BF../ BF..(FS)/ BT..(FS)	M_B Nm	J_{BMot} 10^{-4} kgm^2	m_{BMot} kg
DRS112M4/U	4	26.5	1435	8.1	0.84	11	2 x 55	189	70
DRS132S4/U	5.5	36.5	1445	11.1	0.82	11	2 x 80	233	75
DRS132M4/U	7.5	49.5	1445	14.4	0.85	11	2 x 110	296	89
DRS160S4/U	9.2	60	1460	18.9	0.79	20	2 x 150	472	120
DRS160M4/U	11	72	1460	22	0.81	20	2 x 150	547	130
DRS160MC4/U	15	97	1470	30	0.8	20	2 x 200	715	135
DRS180S4/U	15	98	1460	29	0.83	30	2 x 200	1140	195
DRS180M4/U	18.5	121	1465	34.5	0.85	30	2 x 300	1360	210
DRS180L4/U	22	143	1465	41.5	0.84	30	2 x 300	1550	225

Sollten Sie Motoren für andere Betriebsarten benötigen (Kurzzeitbetrieb S2 oder Aussetzbetrieb S3 mit abweichender Einschaltdauer), halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Thema Betriebsarten erhalten sie im Katalog Drehstrommotoren DR.71-315, DT56, DR63 im Kapitel „Antriebsauslegung und Antriebsbestimmung“.

22121099/DE – 11/2015

12.4 4-polige Doppelbremsmotoren DRL.. bei 400 V, 50 Hz

n_N	Motortyp DRL..	M_N	I_N	M_{pk} D1	M_{pk} D2	BF../ BF..(FS)	M_B	J_{BMot}	m_{BMot}
rpm		Nm	A	Nm	Nm		Nm	10^{-4} kgm²	kg
1200	**DRL132S4**	42	12.6	80	150	11	2 x 80	233	75
	DRL132MC4	56	17.6	130	200	11	2 x 110	384	92
	DRL160M4	85	25.5	165	280	20	2 x 150	547	130
	DRL160MC4	90	28	185	320	20	2 x 150	715	135
	DRL180S4	120	34.5	210	380	30	2 x 200	1140	195
	DRL180M4	135	38	250	430	30	2 x 200	1360	210
	DRL180L4	165	47	320	520	30	2 x 300	1550	225
	DRL180LC4	175	52	420	600	30	2 x 300	1930	230
1700	**DRL132S4**	42	17.8	80	150	11	2 x 80	233	75
	DRL132MC4	56	24.9	130	200	11	2 x 110	384	92
	DRL160M4	85	35	165	280	20	2 x 150	547	130
	DRL160MC4	90	36	185	320	20	2 x 150	715	135
	DRL180S4	120	47.5	210	380	30	2 x 200	1140	195
	DRL180M4	135	52	250	430	30	2 x 200	1360	210
	DRL180L4	165	63	320	520	30	2 x 300	1550	225
	DRL180LC4	175	72	420	600	30	2 x 300	1930	230
2100	**DRL132S4**	41	21.4	80	150	11	2 x 80	233	75
	DRL132MC4	52	28.8	130	200	11	2 x 110	384	92
	DRL160M4	83	43	165	280	20	2 x 150	547	130
	DRL160MC4	88	48	185	320	20	2 x 150	715	135
	DRL180S4	110	55.3	210	380	30	2 x 200	1140	195
	DRL180M4	130	64	250	430	30	2 x 200	1360	210
	DRL180L4	160	78	320	520	30	2 x 300	1550	225
	DRL180LC4	170	87	420	600	30	2 x 300	1930	230
3000	**DRL132S4**	35	25.5	80	150	11	2 x 80	233	75
	DRL132MC4	42	34.8	130	200	11	2 x 110	384	92
	DRL160M4	79	57	165	280	20	2 x 150	547	130
	DRL160MC4	83	59	185	320	20	2 x 150	715	135
	DRL180S4	100	70.1	210	380	30	2 x 200	1140	195
	DRL180M4	105	73	250	430	30	2 x 200	1360	210
	DRL180L4	130	90	320	520	30	2 x 300	1550	225
	DRL180LC4	140	105	420	600	30	2 x 300	1930	230

22121099/DE – 11/2015

13 Technische Daten der Doppelbremse

13.1 Bremsmomente und Bremsfedern

Die Bremsmomenteinstellungen sind für jede Teilbremse immer identisch. Unterschiedliche Bremsfedern in den Teilbremsen einer Doppelbremse sind nicht zulässig.

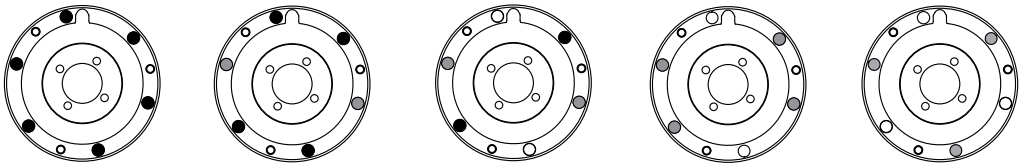
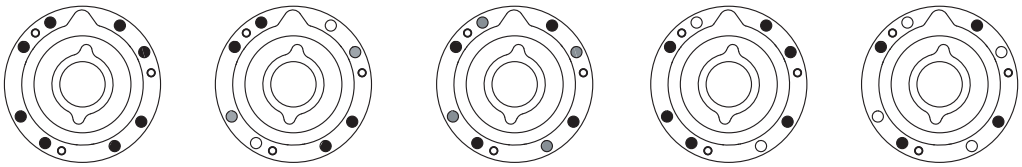
Bremsentyp	Einstellungen Bremsmomente							
	Nennbremsmoment M_B	Art und Zahl der Federn je Teilbremse			Dämpfungsblech BF.. und BF..(FS)		Ankerscheibe BT..(FS)	
	Nm	normal	blau	weiß	Sachnummer Teilbremse 1	Sachnummer Teilbremse 2	Sachnummer Teilbremse 1	Sachnummer Teilbremse 2
BF11, BF11(FS), BT11(FS)	2×110	6	–	–	18477100	18477119	18477380	18477372
	2×80	2	4	–				
	2×55	2	4	–				
	2×40	–	4	–	20681437	20681526	21196508	21196494
	2×28	–	3	–				
	2×20	–	–	4	2×18477100	2×18477119		
BF20, BF20(FS), BT20(FS)	2×200	8	–	–	18477089	18477097	18477143	18477151
	2×150	6	–	–				
	2×110	2	4	–				
	2×80	–	6	–	20681585	20681534	18476015	18476023
	2×55	–	2	4				
	2×40	–	–	6	2×18477089	2×18477097		
BF30, BF30(FS), BT30(FS)	2×300	8	–	–	20681704	20681720	18477240	18477232
	2×200	4	4	–				
	2×150	4	–	–				
	2×100	–	8	–	20682166	20682174	18476562	18476570
	2×75	–	6	–				

HINWEIS

Achten Sie auf eine symmetrische Anordnung der Bremsfedern (siehe Beispiele in der folgenden Tabelle).

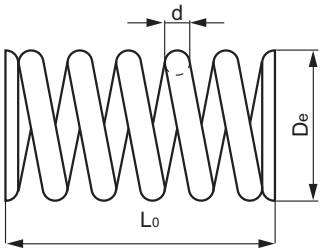
22121099/DE – 11/2015

Folgende Tabelle zeigt die Anzahl, Ausführung und die Position der Bremsfedern im Spulenkörper:

BF11, BF11(FS), BT11(FS)				
6 Federn	**4 + 2 Federn**	**2 + 2 Federn**	**4 Federn**	**3 Federn**
				
BF20 – 30, BF20 – 30(FS), BT20 – 30(FS)				
8 Federn	**4 + 2 Federn**	**4 + 4 Federn**	**6 Federn**	**4 Federn**
				

○	Keine Feder (Leere Federbohrung)
●	Federfarbe 1 (siehe Tabelle (→ 🗎 517))
●	Federfarbe 2 (siehe Tabelle (→ 🗎 517))

Technische Daten der Bremsfedern:



14222057355

Brem-sentyp	Federfarbe	Sachnummer	Abmessungen			
			Länge	Außendurch-messer	Drahtdurch-messer	Windungs-zahl
			L_0 mm	D_e mm	d mm	n_t -
BF11 BF11(FS) BT11(FS)	Normal	13741837	50.7	13.3	2.9	12.5
	Blau (BU)	13741845	51.3		2.6	
	Weiß (WH)	13747789	52.9		2.2	
BF20 BF20(FS) BT20(FS)	Normal	18476791	46.1	15.2	3.2	10
	Blau (BU)	18476805	46.2		2.8	10.5
	Weiß (WH)	21196753	46.5		2.5	11
BF30 BF30(FS) BT30(FS)	Normal	01874551	52	19.2	3.6	10
	Blau (BU)	13744356	51.7		3.0	11

22121099/DE – 11/2015

13.2 Schaltarbeit, Arbeitsluftspalt, Belagträgerdicke

Bremsentyp	Schaltarbeit bis zur Wartung	Arbeitsluftspalt		Belagträgerdicke
		min.[1]	max.	min.
	MJ	mm		mm
BF11, BF11(FS)	2×425	0.3	0.9	10
BF20, BF20(FS)	2×670	0.3	0.9	10
BF30, BF30(FS)	2×1000	0.3	0.9	10
BT11(FS)	2×285	0.4	0.8	10
BT20(FS)	2×445	0.4	0.8	10
BT30(FS)	2×670	0.4	0.8	10

1) Beim Prüfen des Arbeitsluftspaltes beachten: Nach einem Probelauf können sich aufgrund von Parallelitätstoleranzen des Belagträgers Abweichungen von ± 0,15 mm ergeben.

13.3 Bremsenansteuerung

HINWEIS

Der Betrieb ohne Bremsenansteuerung an einer Gleich- oder Wechselspannung ist nicht gestattet.

Für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS) stehen Ansteuerungen für die Schaltschrankmontage zur Verfügung. Verwenden Sie für die Teilbremsen I und II jeweils identische Bremsenansteuerungen.

22121099/DE – 11/2015

13.3.1 Bremsenansteuerung für die Doppelbremse BF.. und BF..(FS)

Die Doppelbremsen BF.. und BF..(FS) sind kompatibel zu dem heutigen Portfolio der Bremsenansteuerungen der Einzelbremse.

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der Bremsenansteuerungen für den Einbau im Schaltschrank und die Zuordnungen bezüglich Motorgröße und Anschlusstechnik. Zur besseren Unterscheidung haben die verschiedenen Gehäuse unterschiedliche Farben (= Farbcode).

Typ	Funktion	Spannungsbereich V	Haltestrom I_{Hmax} in A	Typenbezeichnung	Sachnummer	Farbcode
BME.	Einweggleichrichter mit elektronischer Umschaltung zum schnellen Lüften der Doppelbremse	AC 230 – 575	1.0	BME 1.4	08298319	rot
		AC 150 – 500	1.5	BME 1.5	08257221	rot
		AC 42 – 150	3.0	BME 3.0	0825723X	blau
BMH.	Einweggleichrichter mit elektronischer Umschaltung und Heizfunktion	AC 230 – 575	1.0	BMH 1.4	08298343	grün
		AC 150 – 500	1.5	BMH 1.5	0825818X	grün
		AC 42 – 150	3.0	BMH 3.0	08258198	gelb
BMP.	Einweggleichrichter mit elektronischer Umschaltung, integriertes Spannungsrelais zur gleichstromseitigen Abschaltung	AC 230 – 575	1.0	BMP 1.4	08298327	weiß
		AC 150 – 500	1.5	BMP 1.5	08256853	weiß
		AC 42 – 150	3.0	BMP 3.0	08265666	hellblau
BMK.	Einweggleichrichter mit elektronischer Umschaltung, 24-V_{DC}-Steuereingang und gleichstromseitiger Trennung	AC 230 – 575	1.0	BMK 1.4	08298335	wasserblau
		AC 150 – 500	1.5	BMK 1.5	08264635	wasserblau
		AC 42 – 150	3.0	BMK 3.0	08265674	hellrot
BMV.	Bremsensteuergerät mit elektronischer Umschaltung, 24-V_{DC}-Steuereingang und schneller Abschaltung	DC 24	5.0	BMV 5.0	13000063	weiß
BST.	Sicherheitsgerichtete Bremsenansteuerung mit elektronischer Umschaltung und Zwischenkreisversorgung	AC 460	0.6	BST 0.6S	08299714	-
		AC 400	0.7	BST 0.7S	13000772	-
		AC 230	1.2	BST 1.2S	13001337	-

13.3.2 Bremsenansteuerung für die Doppelbremse BT..(FS)

In Kombination mit der Doppelbremse BT..(FS) schreibt SEW-EURODRIVE folgende Bremsenansteuerung ausschließlich für den Einbau im Schaltschrank vor:

Typ	Funktion	Spannungsbereich V_{AC}	Haltestrom I_{Hmax} in A	Typenbezeichnung	Sachnummer	Farbe
BMT.	Brücken-/Einweggleichrichter mit automatischer Umschaltung	200 – 500	2.8	BMT 2.2	28215036	Orange

22121099/DE – 11/2015

13.4 Betriebsströme für die Doppelbremse BF.., BF..(FS) und BT..(FS)

Die folgende Tabelle zeigt die Betriebsströme der Doppelbremsen bei verschiedenen Anschluss-Spannungen. Die in der Tabelle genannten Leistungs- und Stromwerte sind bezogen auf eine Umgebungstemperatur von +20 °C und gelten je Teilbremse.

Bei den angegebenen Haltetströmen I_H handelt es sich um Effektivwerte an der Zuleitung zur Bremsenansteuerung. Verwenden Sie zur Strommessung nur Geräte, die zur Messung von Effektivwerten geeignet sind.

Bitte beachten Sie, dass durch die Schnellerregung der Bremsenansteuerungen von SEW-EURODRIVE beim Einschaltvorgang kurzzeitig ein erhöhter Strom (Beschleunigerstrom I_B) fließt:

- ca. 160 ms bei BF.. und BF..(FS)
- ca. 500 ms bei BT..(FS)

Die Höhe des Beschleunigerstroms I_B lässt sich mithilfe des Einschaltstromverhältnisses ESV und dem jeweiligen Haltestrom I_H berechnen und muss bei der Dimensionierung der Netzzuleitungen berücksichtigt werden.

Betriebsströme	**BF11, BF11(FS)**	**BF20, BF20(FS)**	**BF30, BF30(FS)**	**BT11(FS)**	**BT20(FS)**	**BT30(FS)**
Nennleistung je Bremsspule in W	65	85	105	75	95	120
Einschaltstromverhältnis (ESV)	7.5	8	7.7	2	2	2

Nennspannung (Nennspannungsbereich)	**BF11, BF11(FS)**	**BF20, BF20(FS)**	**BF30, BF30(FS)**	**BT11(FS)**	**BT20(FS)**	**BT30(FS)**
U_N V	**I_H A_{AC}/A_{DC}**			**I_H A_{AC}/A_{DC}**		
DC 24 (23 – 26)	2.26	2.92	-	-	-	-
AC 120 (111 – 123)	0.87	1.08	1.42	-	-	-
AC 230 (218 – 243)	0.44	0.54	0.71	0.66	0.80	0.66
AC 360 (344 – 379)	0.28	0.34	0.45	0.41	0.51	0.41
AC 400 (380 – 431)	0.25	0.30	0.45	0.37	0.45	0.37
AC 460 (432 – 484)	0.22	0.27	0.36	0.33	0.40	0.33
AC 500 (485 – 542)	0.20	0.24	0.32	0.29	0.36	0.29
AC 575 (543 – 600)	0.17	0.22	0.28	-	-	-

ESV Einschaltstromverhältnis I_B/I_H

I_B Beschleunigerstrom in A (AC oder DC) bei Betrieb mit Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE für Schnellerregung

I_H Haltestrom in A (AC oder DC), Effektivwert des Bremsstroms in der Zuleitung zur Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE

U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich) der Doppelbremse in V (AC oder DC)

Zulässige Toleranzen für Nennspannung: Nennspannungsbereich ±5 %

22121099/DE – 11/2015

13.5 Widerstände der Bremsspulen

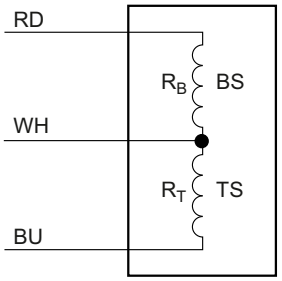
13.5.1 Doppelbremse BF../BF..(FS)

	BF11 BF11(FS)	BF20 BF20(FS)	BF30 BF30(FS)
Nennleistung je Bremsspule in W	65	85	105
Einschaltstromverhältnis (ESV)	7,5	8	7,7

Nennspannung (Nennspannungsbereich)	BF11 BF11(FS)		BF20 BF20(FS)		BF30 BF30(FS)	
U_N in V	R_B Ω	R_T Ω	R_B Ω	R_T Ω	R_B Ω	R_T Ω
DC 24 (23 – 26)	1.4	8.8	1	6.7	-	-
AC 120 (111 – 123)	5.4	35.1	4	26.8	3.1	20.7
AC 230 (218 – 243)	21.6	140	15.8	107	12.4	82.5
AC 360 (344 – 379)	54.3	351	39.6	268	31.1	207
AC 400 (380 – 431)	68.3	442	49.8	338	39.2	261
AC 460 (432 – 484)	86	557	62.7	425	49.4	328
AC 500 (485 – 542)	108	701	79	536	62.1	414
AC 575 (543 – 600)	136	882	99	675	78	521

Legende:

ESV	Einschaltstromverhältnis I_B/I_H
I_B	Beschleunigerstrom in A (AC oder DC) bei Betrieb mit Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE für Schnellerregung
I_H	Haltestrom in A (AC oder DC), Effektivwert des Bremsstromes in der Zuleitung zur Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE
U_N	Nennspannung (Nennspannungsbereich) der Doppelbremse in V (AC oder DC) Zulässige Toleranzen für Nennspannung: Nennspannungsbereich +/-5 %



BS	Beschleunigerspule
TS	Teilspule
R_B	Nennwiderstand Beschleunigerspule (bezogen auf Umgebungstemperatur + 20 °C)
R_T	Nennwiderstand Teilspule (bezogen auf Umgebungstemperatur + 20 °C)
RD	Aderfarbe rot
WH	Aderfarbe weiß
BU	Aderfarbe blau

22121099/DE – 11/2015

13.5.2 Doppelbremse BT..(FS)

	BT11(FS)	BT20(FS)	BT30(FS)
Nennleistung je Bremsspule in W	75	95	120
Einschaltstromverhältnis (ESV)	2	2	2

Nennspannung (Nennspannungsbereich)	**BT11(FS)**	**BT20(FS)**	**BT30(FS)**
U_N in V	**R_H Ω**	**R_H Ω**	**R_H Ω**
DC 24 (23 – 26)	-	-	-
AC 120 (111 – 123)	-	-	-
AC 230 (218 – 243)	156	120	96
AC 360 (344 – 379)	392	301	241
AC 400 (380 – 431)	494	379	303
AC 460 (432 – 484)	621	477	382
AC 500 (485 – 542)	782	601	481
AC 575 (543 – 600)	-	-	-

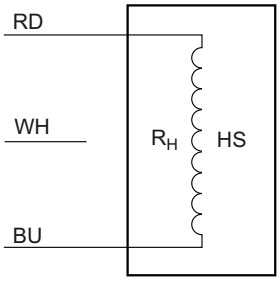
Legende:

ESV Einschaltstromverhältnis I_B/I_H

I_B Beschleunigerstrom in A (AC oder DC) bei Betrieb mit Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE für Schnellerregung

I_H Haltestrom in A (AC oder DC), Effektivwert des Bremsstromes in der Zuleitung zur Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE

U_N Nennspannung (Nennspannungsbereich) der Doppelbremse in V (AC oder DC)
Zulässige Toleranzen für Nennspannung: Nennspannungsbereich +/-5 %



HS Haltespule

R_H Nennwiderstand Haltespule
(bezogen auf Umgebungstemperatur + 20 °C)

RD Aderfarbe rot

BU Aderfarbe blau

WH Aderfarbe weiß, wird nicht an die Bremsspule angeschlossen

22121099/DE – 11/2015

13.6 Schaltzeiten

Die Schaltzeiten der Doppelbremse sind abhängig von der verwendeten Bremsenansteuerung.

Die Schaltzeiten der Doppelbremse sind von vielen Faktoren abhängig, z. B. von der Betriebstemperatur der Bremse und vom Verschleißzustand. In besonderem Maße bestimmend für die Schaltzeiten sind das eingestellte Bremsmoment und die verwendete Bremsenansteuerung. Die folgenden Tabellen zeigen in Abhängigkeit des Bremsmoments die Ansprechzeiten (t_1) und die Einfallzeiten für rein wechselstromseitige Abschaltung ($t_{2,I}$) und gleich- und wechselstromseitige Abschaltung ($t_{2,II}$) an.

Die folgenden Tabellen zeigen die Richtwerte für die Schaltzeiten der Doppelbremsen.

Mit den folgenden Indizes wird unterschieden zwischen:

- $t_{1,I}$: Ansprechzeit ohne Schnellerregung
- $t_{1,II}$: Ansprechzeit mit Schnellerregung
- $t_{2,I}$: Einfallzeit wechselstromseitige Abschaltung (AC)
- $t_{2,II}$: Einfallzeit gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (AC/DC)

Beachten Sie für die Bestimmung der korrekten Einfallzeit in Ihrem Anwendungsfall die Schaltbilder, siehe Kapitel "Schaltbilder Bremsenansteuerung" (→ 🗎 533). Die jeweilige Schaltungsart ist durch Symbole visualisiert.



Anwendung von $t_{2,I}$



Anwendung von $t_{2,II}$



Anwendung von $t_{2,II}$

13.6.1 Doppelbremse BF11, BF11(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
110	-	55	120	35
80	-	55	120	35
55	-	55	240	50
40	-	55	240	50
28	-	55	450	65
20	-	55	450	65

22121099/DE – 11/2015

13.6.2 Doppelbremse BF20, BF20(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
200	-	70	165	35
150	-	70	165	35
110	-	70	300	65
80	-	70	300	65
55	-	70	420	100
40	-	70	420	100

13.6.3 Doppelbremse BF30, BF30(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
300	-	125	280	65
200	-	125	280	65
150	-	125	460	110
100	-	125	460	110
75	-	125	660	170

13.6.4 Doppelbremse BT11(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
110	-	110	190	60
80	-	110	190	60
55	-	110	190	60
40	-	110	190	60
28	-	110	190	60
20	-	110	190	60

22121099/DE – 11/2015

13.6.5 Doppelbremse BT20(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
200	-	210	270	80
150	-	210	270	80
110	-	210	270	80
80	-	210	270	80
55	-	210	270	80
40	-	210	270	80

13.6.6 Doppelbremse BT30(FS)

Bremsmoment Nm	Ansprechzeit $t_{1,I}$ ms	Ansprechzeit $t_{1.II}$ ms	Einfallzeit $t_{2,I}$ ms	Einfallzeit $t_{2,II}$ ms
300	-	290	390	100
200	-	290	390	100
150	-	290	390	100
100	-	290	390	100
75	-	290	390	100

22121099/DE – 11/2015

13.7 Zulässige Bremsarbeiten

Die maximal zulässige Bremsarbeit W_{zul} der Doppelbremse für Nothalt-Bremsungen ist abhängig von der Betriebsdrehzahl und vom Anwendungsfall. Hinweise zur Projektierung finden Sie im Katalog "Getriebemotoren mit Doppelbremse BF../BT..".

Die Grenzen der zulässigen maximalen Bremsarbeit dürfen bei Nothalt-Bremsungen nicht überschritten werden.

HINWEIS

Die Doppelbremsen sind nicht als Betriebsbremsen, sondern als Haltebremsen mit Nothalt-Eigenschaften zugelassen. Die Anzahl der Nothaltbremsungen ist auf 6050 begrenzt.

Eine Nothalt-Bremsung kann eine Beeinträchtigung der Bremswirkung bewirken. SEW-EURODRIVE empfiehlt daher nach einer Nothalt-Bremsung die Durchführung einer Bremsendiagnose.

Doppelbremsen bei vertikaler Bewegungsrichtung

Bei Hubwerksanwendungen dürfen die Grenzen der zulässigen maximalen Schaltarbeit auch bei einer Nothalt-Bremsung nicht überschritten werden (Standardbereich, Grenzkurve S).

Doppelbremsen bei horizontaler Bewegungsrichtung

Bei horizontalen Bewegungen, wie z. B. Fahrwerksapplikationen, können unter Beachtung nachstehender Bedingungen höhere Bremsarbeiten in Nothalt-Situationen zugelassen werden (Überlastbereich, Grenzkurve A bis D).

- Maximal 75 % des maximalen Nennbremsmoments sind zulässig.
- Im Nothalt-Fall erhöht sich der spezifische Verschleiß des Bremsbelags bei erhöhter Bremsarbeit deutlich und kann den Faktor 100 erreichen. Dieser zusätzliche Verschleiß ist bei der Bestimmung des Wartungszyklus zu berücksichtigen.
- Während des Bremsvorgangs kann sich das real wirkende dynamische Bremsmoment aufgrund der Erhitzung des Belags beim Bremsen reduzieren. In extremen Fällen kann das wirkende Bremsmoment bis auf 60 % des Nennbremsmoments absinken. Beachten Sie das bei der Bestimmung des Bremswegs.

13.7.1 Begriffsdefinitionen

	Erklärung
$n_{Nothalt}$	Die tatsächliche Drehzahl, bei der eine Nothalt-Bremsung durchgeführt wird. Diese wird für die Berechnung der situativ zulässigen maximalen Bremsarbeit herangezogen.
n_{Eck}	Ist die untere Eckdrehzahl für die Berechnung des Minimalwerts der zulässigen Bremsarbeit.
n_{Max}	Ist die maximal zulässige Nothalt-Drehzahl.
W_{Zul}	Ist die drehzahlabhängige zulässige Bremsarbeit. Für die Ermittlung der Bremsarbeit ist die tatsächliche Drehzahl zum Zeitpunkt der Nothalt-Bremsung entscheidend.
K_{Wzul}	Ist ein Berechnungsbeiwert für die Ermittlung der drehzahlabhängigen maximal zulässigen Bremsarbeit.

22121099/DE – 11/2015

13.7.2 Ermittlung der zulässigen maximalen Bremsarbeit

Im Katalog finden Sie in Kapitel "Projektierung" die Berechnung zur tatsächlichen Bremsarbeit W_1. Vergleichen Sie W_1 mit der zulässigen Bremsarbeit W_{zul}.

Folgende Grundzusammenhänge gelten für die Ermittlung der maximal zulässigen Bremsarbeit W_{zul}:

$n_{Eck} \leq n_{Nothalt} \leq n_{Max}$

Für Drehzahlen zwischen der unteren Eckdrehzahl n_{Eck} und der oberen Grenzdrehzahl n_{Max} gilt:

$$W_{zul}(n_{Nothalt}) = \frac{K_{Wzul}}{n_{Nothalt}}$$

$n_{Nothalt} < n_{Eck}$

Für Drehzahlen $n_{Nothalt} < n_{Eck}$ ist die Arbeit auf folgenden Maximalwert begrenzt:

$$W_{zul}(n_{Nothalt} \leq n_{Eck}) = \frac{K_{Wzul}}{n_{Eck}}$$

$n_{Nothalt} > n_{Max}$

Für Drehzahlen $n_{Nothalt} > n_{Max}$ sind keine Nothalt-Bremsungen zulässig:

$$W_{zul}(n_{Nothalt} > n_{Max}) = 0$$

HINWEIS

Entnehmen Sie die Werte aus den folgenden Tabellen.

Je nach Anwendungsfall gelten folgende Werte für den Faktor K_{Wzul}:

Für vertikale Applikationen oder Applikationen mit Hubanteilen sind die Standardwerte zu verwenden.

Für horizontale Applikationen können zusätzlich die Werte der Überlastbereiche A bis D berücksichtigt werden.

Typ	Faktor K_{Wzul} kJ/min				
	Standard S	Überlast A	Überlast B	Überlast C	Überlast D
BF11, BF11(FS), BT11(FS)	22 600	32 600	53 400	77 100	88 900
BF20, BF20(FS), BT20(FS)	30 800	47 500	77 700	112 000	130 000
BF30, BF30(FS), BT30(FS)	46 900	55 700	91 200	130 000	153 000

22121099/DE – 11/2015

Für die Drehzahlgrenzwerte gelten folgende Werte:

Typ	Untere Eckdrehzahl n_{Eck} 1/min	Max. Drehzahl n_{Max} für Standardbereich 1/min	Max. Drehzahl n_{Max} für Überlastbereich A bis D 1/min
BF11, BF11(FS), BT11(FS)	1 250	3 600	3 600
BF20, BF20(FS), BT20(FS)	1 250	3 600	3 600
BF30, BF30(FS), BT30(FS)	1 250	1 800	3 600

13.7.3 Überlastbereiche

Für vertikale Anwendungen gilt stets der Anwendungsfall "Standard S". Entnehmen Sie die Werte zur Berechnung der zulässigen Bremsarbeit aus Spalte "Standard S".

Bei horizontalen Anwendungen entnehmen Sie die Werte für die Berechnung der maximal zulässigen Bremsarbeit zusätzlich zur Spalte "Standard S" auch aus den Spalten "Überlastbereich A bis D".

HINWEIS

Die Berücksichtigung der Überlastbereiche A bis D führt bei der Berechnung der maximal zulässigen Bremsarbeit von horizontalen Anwendungen zu diversen weiteren Einschränkungen.

Einerseits erhöht sich die zulässige Bremsarbeit in den Überlastbereichen A bis D zunehmend. Andererseits ändern sich die Werte für den Bremsenverschleiß. Das wird zunächst durch eine Beschränkung der zulässigen Bremsmomentstufen erreicht. Die untere Toleranz des Bremsmoments erweitert sich wie folgt:

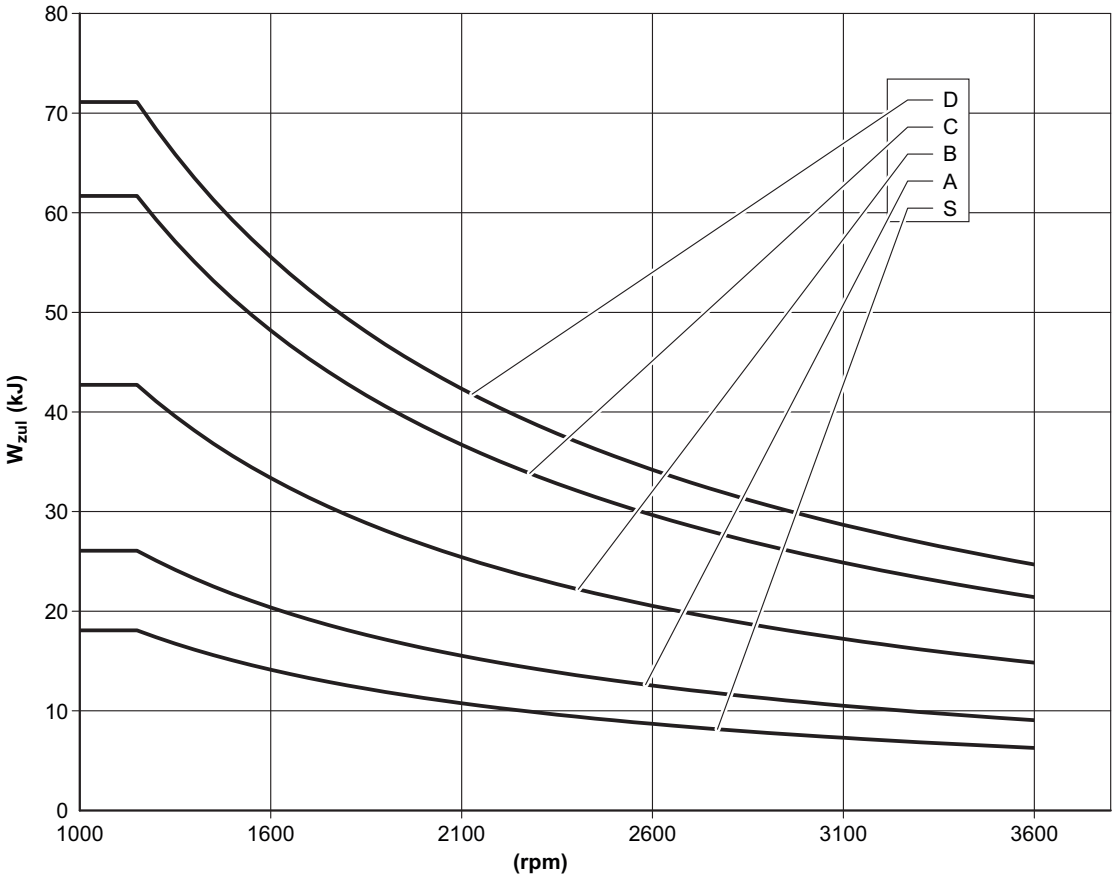
- Erhöhung des Bremsenverschleißes von Überlastbereich A nach D.
- Absinken der unteren Toleranzgrenze des Bremsmoments f_{Mmin} von Überlastbereich A nach D.

Folgende Anwendungsfälle werden gemäß Projektierungsvorschrift unterschieden:

Bereich	Standard S	Überlastbereich A	Überlastbereich B	Überlastbereich C	Überlastbereich D
Zulässig für	Alle Anwendungen	Horizontale Anwendungen	Horizontale Anwendungen	Horizontale Anwendungen	Horizontale Anwendungen
Zulässige Bremsmomentstufen	Alle Stufen	Maximal 75 % M_{Bmax}	Maximal 75 % M_{Bmax}	Maximal 75 % M_{Bmax}	Maximal 75 % M_{Bmax}
Verschleißfaktor	Normal	Normal	Leicht erhöht	Deutlich erhöht	Stark erhöht
f_V	1	1	10	50	100
Toleranz für M_B	Normal	Normal	Leicht erweitert	Deutlich erweitert	Stark erweitert
Min. (f_{Mmin})	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6
Max. (f_{Mmax})	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

In den folgenden Diagrammen ist jeweils die zulässige Bremsarbeit in Abhängigkeit der Drehzahl dargestellt. Die untere Eckdrehzahl n_{Eck} ist mit 1250 1/min festgelegt.

Zulässige Bremsarbeit W_{Zul} bei der Doppelbremse BF11, BF11(FS) und BT11(FS):

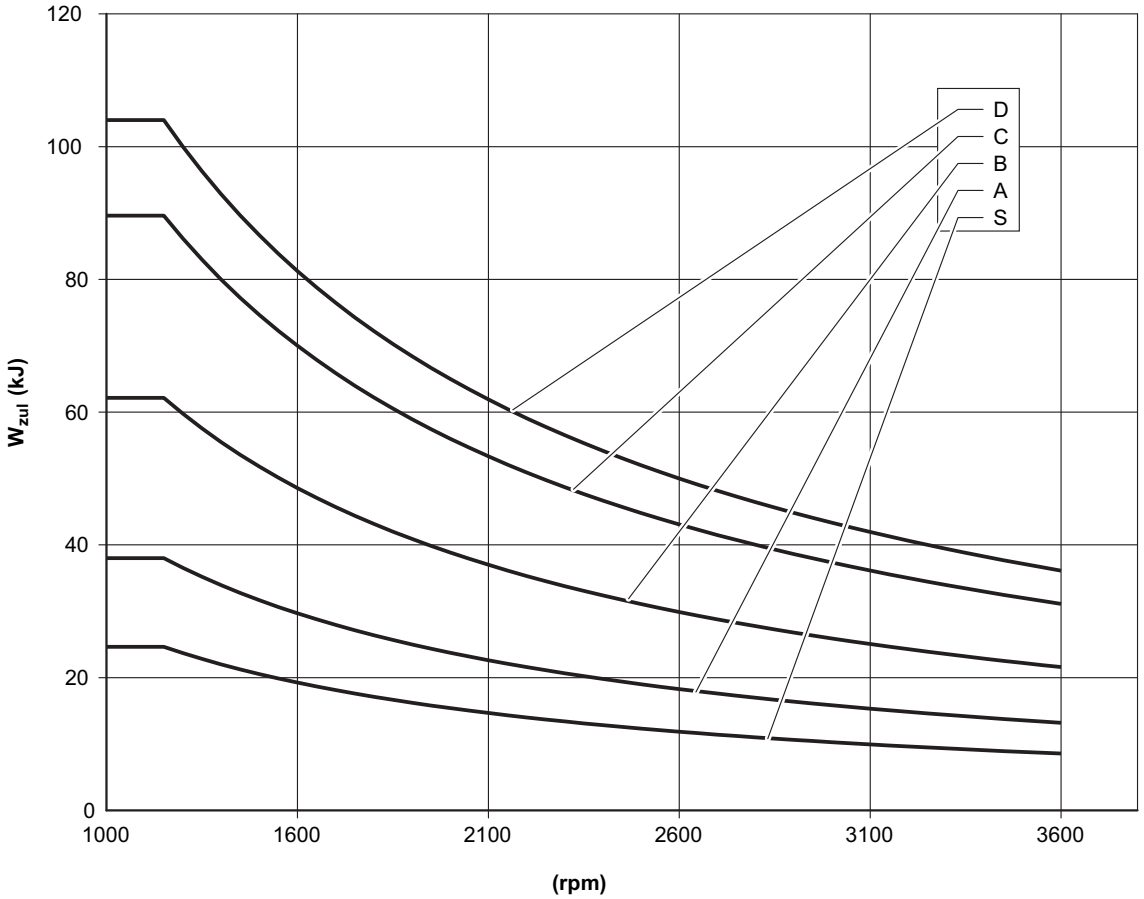


14664282507

A Überlast-Grenzkurve A
B Überlast-Grenzkurve B
C Überlast-Grenzkurve C
D Überlast-Grenzkurve D
S Standard-Grenzkurve S

22121099/DE – 11/2015

Zulässige Bremsarbeit W_{Zul} bei der Doppelbremse BF20, BF20(FS) und BT20(FS):

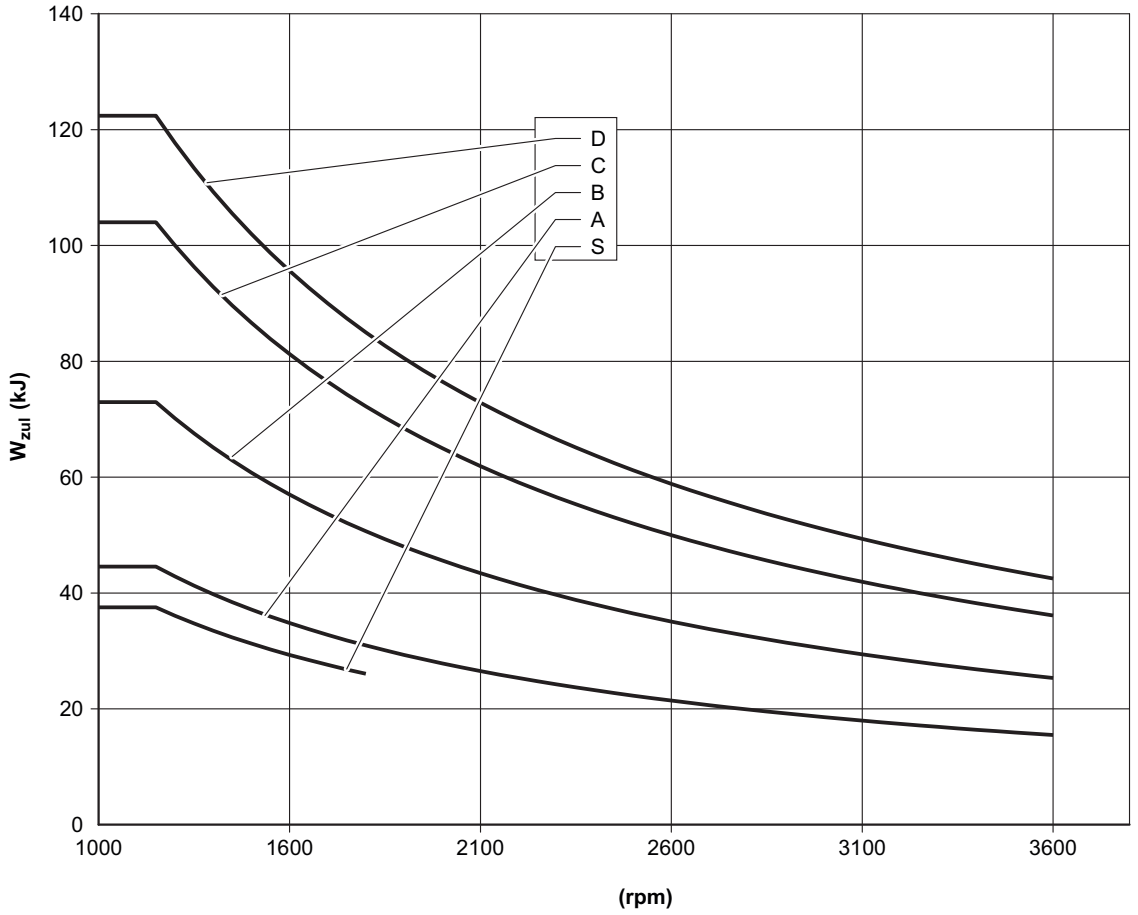


14664873739

A Überlast-Grenzkurve A
B Überlast-Grenzkurve B
C Überlast-Grenzkurve C
D Überlast-Grenzkurve D
S Standard-Grenzkurve S

22121099/DE – 11/2015

Zulässige Bremsarbeit W_{Zul} bei der Doppelbremse BF30, BF30(FS) und BT30(FS):



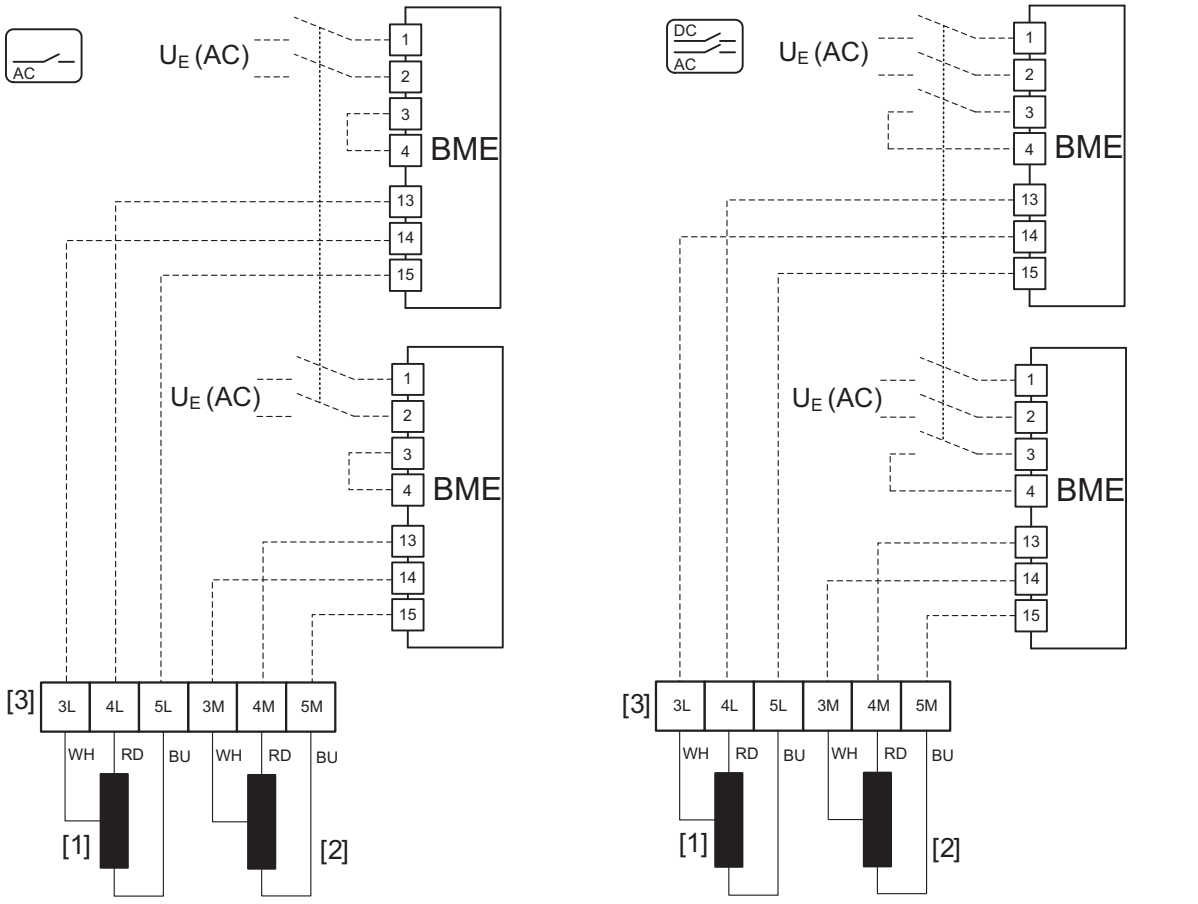
14664876171

A Überlast-Grenzkurve A
B Überlast-Grenzkurve B
C Überlast-Grenzkurve C
D Überlast-Grenzkurve D
S Standard-Grenzkurve S

22121099/DE – 11/2015

13.8 Schaltbilder Bremsenansteuerung

13.8.1 Bremsenansteuerung BME.



9007214040100235

- - - - Kundenseitig
——— Werkseitig



Wechselstromseitige Abschaltung (normales Einfallen der Bremse)

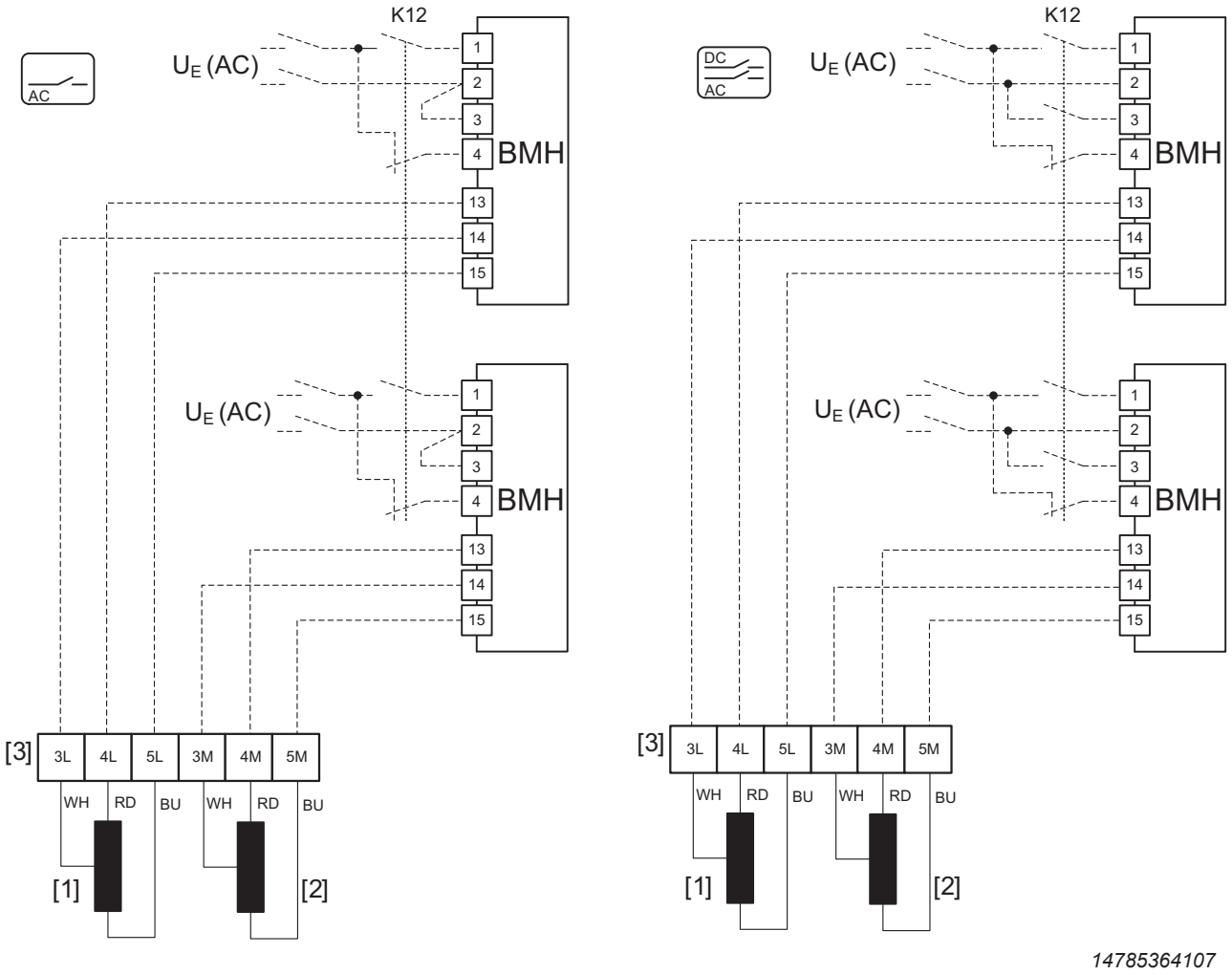


Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)

[1] Bremsspule Teilbremse I
[2] Bremsspule Teilbremse II
[3] Klemmenleiste
U_E (AC) Eingangsspannung Netzversorgung

22121099/DE – 11/2015

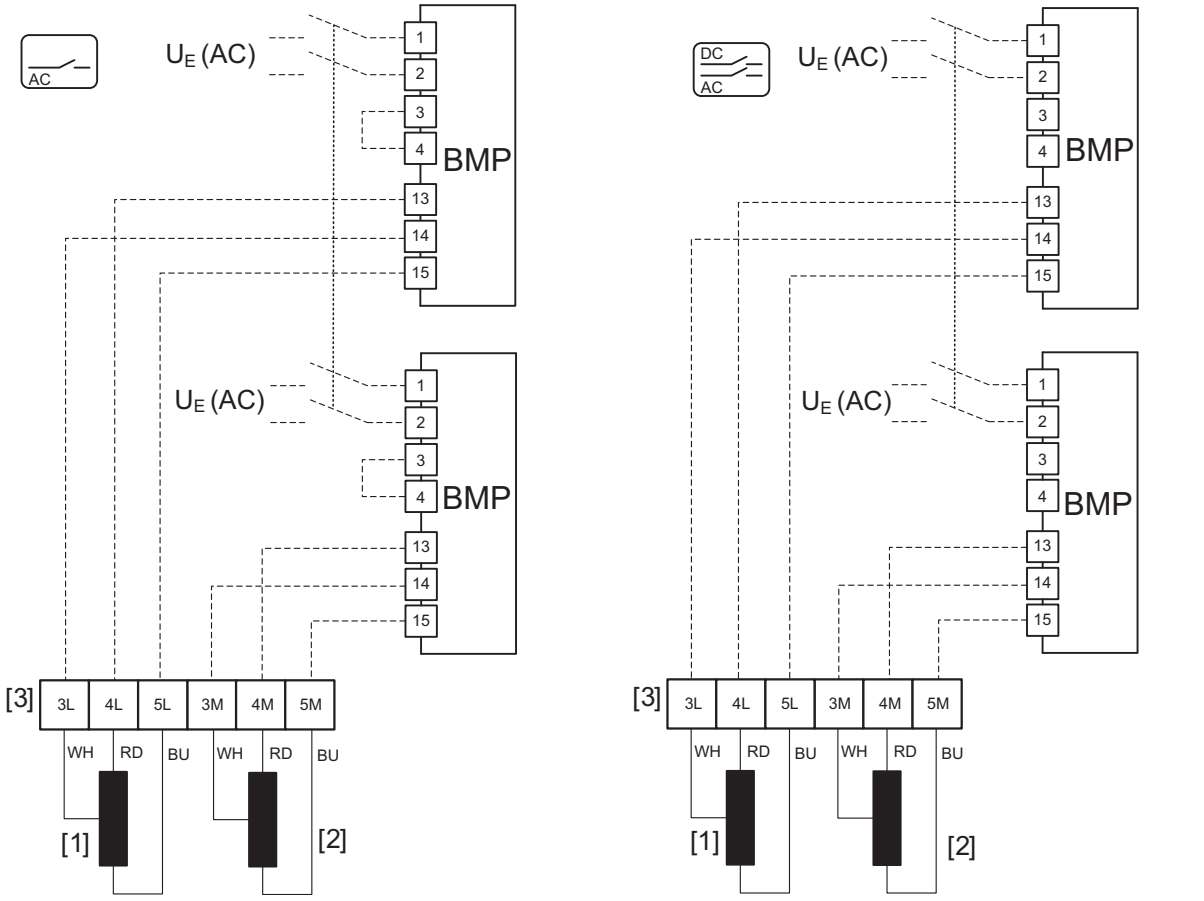
13.8.2 Bremsenansteuerung BMH.



- - - - Kundenseitig
——— Werkseitig
AC Wechselstromseitige Abschaltung (normales Einfallen der Bremse)
DC AC Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)
[1] Bremsspule Teilbremse I
[2] Bremsspule Teilbremse II
[3] Klemmenleiste
U_E (AC) Eingangsspannung Netzversorgung

22121099/DE – 11/2015

13.8.3 Bremsenansteuerung BMP.

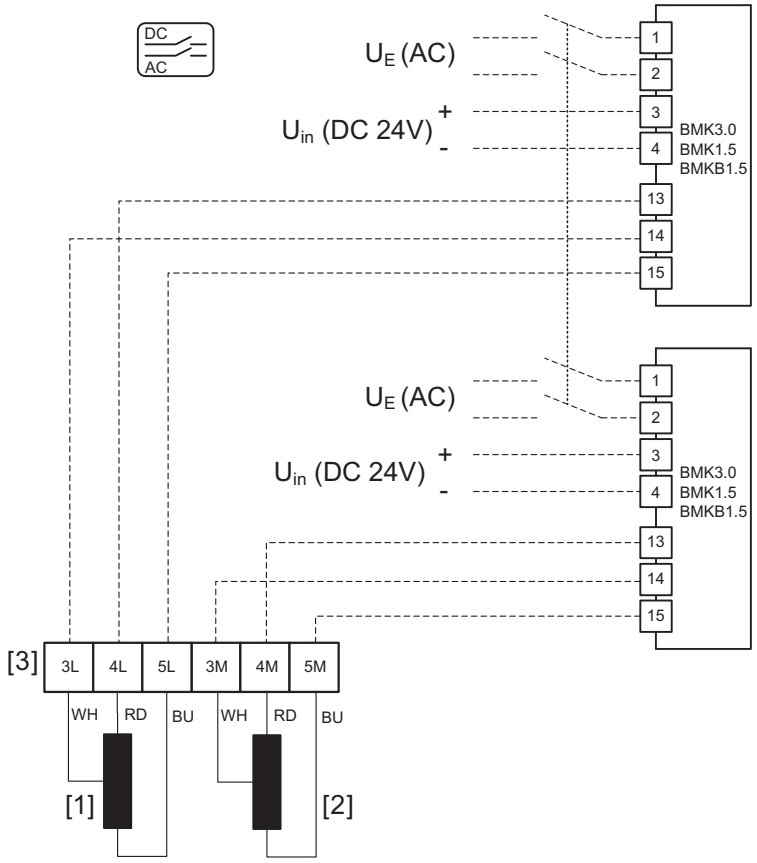


14785361675

- - - -	Kundenseitig
———	Werkseitig
AC	Wechselstromseitige Abschaltung (normales Einfallen der Bremse)
DC AC	Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)
[1]	Bremsspule Teilbremse I
[2]	Bremsspule Teilbremse II
[3]	Klemmenleiste
U_E (AC)	Eingangsspannung Netzversorgung

22121099/DE – 11/2015

13.8.4 Bremsenansteuerung BMK 3.0, BMK 1.5

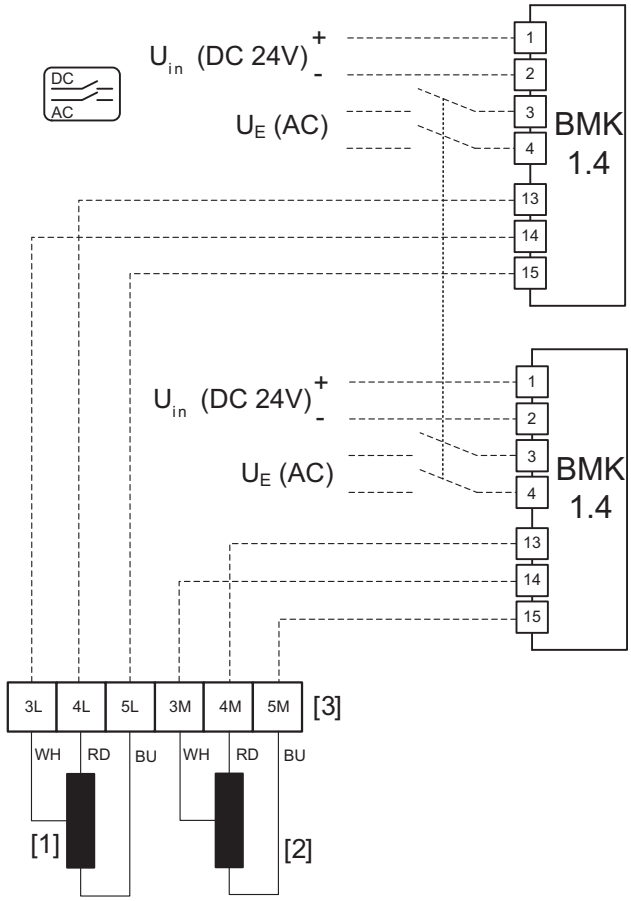


14785368971

- - - -	Kundenseitig
———	Werkseitig
	Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)
[1]	Bremsspule Teilbremse I
[2]	Bremsspule Teilbremse II
[3]	Klemmenleiste
U_E (AC)	Eingangsspannung Netzversorgung
U_{in} (DC24V)	Funktionale Steuerspannung

22121099/DE – 11/2015

13.8.5 Bremsenansteuerung BMK 1.4

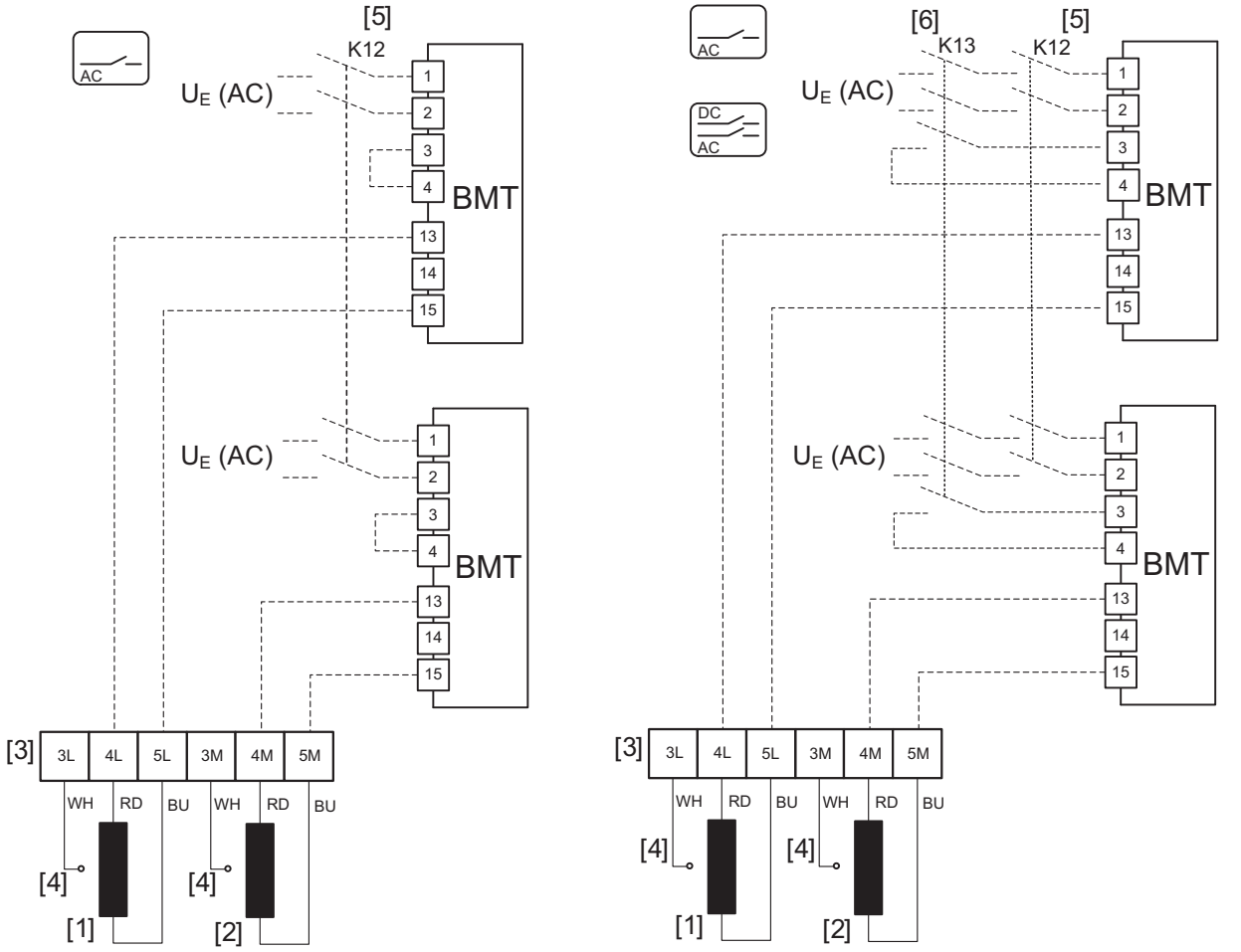


14785373835

- - - -	Kundenseitig
———	Werkseitig
DC/AC	Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)
[1]	Bremsspule Teilbremse I
[2]	Bremsspule Teilbremse II
[3]	Klemmenleiste
U_E (AC)	Eingangsspannung Netzversorgung
U_{in} (DC24V)	Funktionale Steuerspannung

22121099/DE – 11/2015

13.8.6 Bremsenansteuerung BMT 2.2



14785376267

- - - -	Kundenseitig
———	Werkseitig
AC	Wechselstromseitige Abschaltung (normales Einfallen der Bremse)
DC AC	Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)
[1]	Bremsspule Teilbremse I
[2]	Bremsspule Teilbremse II
[3]	Klemmenleiste
[4]	Litze nicht an der Bremsspule angeschlossen
[5]	Betriebsschütz AC-Abschaltung
[6]	Not-Aus-Schütz AC-DC-Abschaltung
U_E (AC)	Eingangsspannung Netzversorgung

22121099/DE – 11/2015

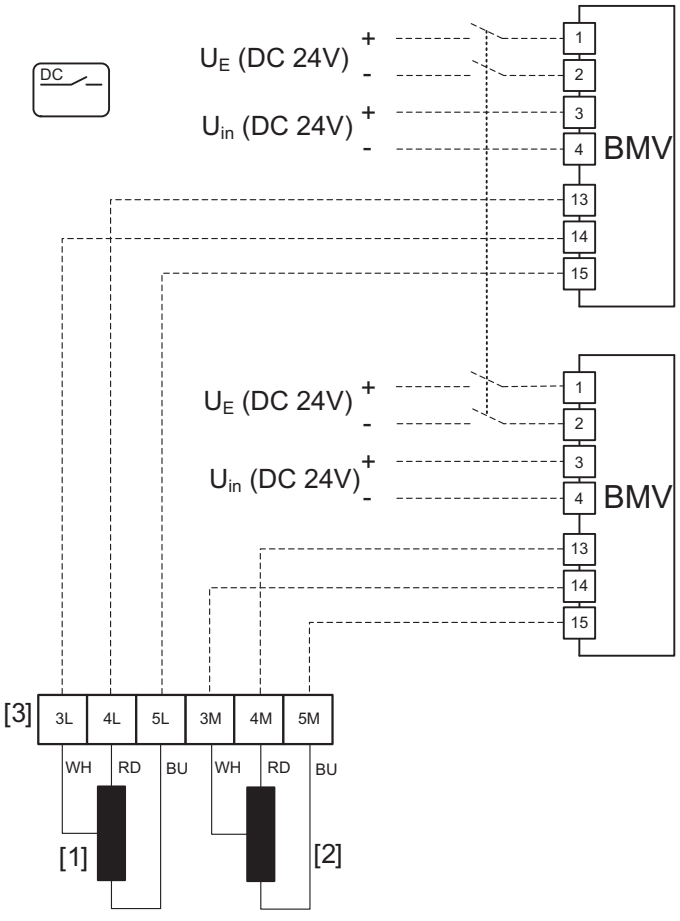
HINWEIS

Die Bremsenansteuerung BMT 2.2 ist ausschließlich für die Doppelbremse BT..(FS) zulässig.

Das Anschlussbeispiel im rechten Schaltbild hat zum Ziel, im Gefahrenfalle ein schnelleres Einfallen der Doppelbremse zu ermöglichen. Hierbei erfolgt die funktionale Ansteuerung geräuschreduziert über K12 [5] (wechselstromseitige Abschaltung). Im Gefahrenfalle erfolgt über eine sichere Ansteuerung mithilfe K13 [6] (gleich- und wechselstromseitige Abschaltung) die schnelle Abschaltung. Zu beachten ist die daraus resultierende geringere Geräuschreduktion beim Einsatz der Doppelbremse.

Die sichere Abschaltung im Gefahrenfalle (Sicherheitsfunktion SBC) mithilfe der Schütze muss dem geforderten Performance Level der Doppelbremse entsprechen. Im Normalfall werden hierzu 2 Schütze (Redundanz), mit Überwachung der Schütze über eine Sicherheitssteuerung, benötigt.

13.8.7 Bremsenansteuerung BMV.



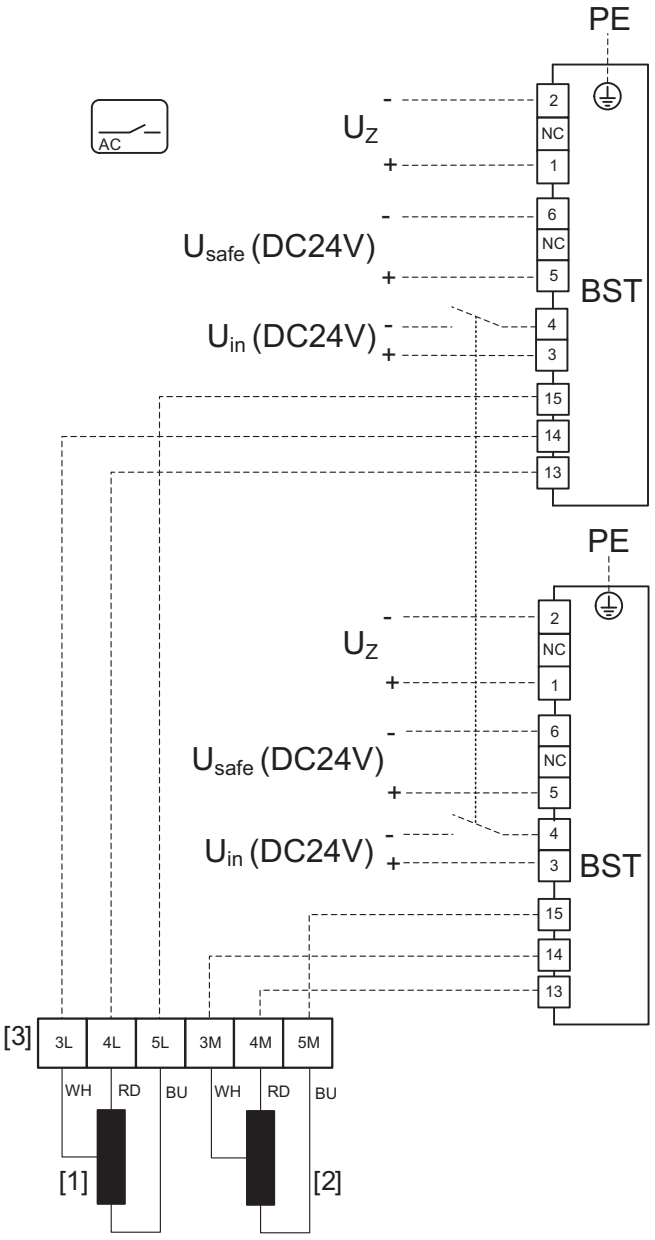
14785366539

- - - - Kundenseitig
——— Werkseitig
DC Gleichstromstromseitige Abschaltung (schnelles Einfallen der Bremse)

[1] Bremsspule Teilbremse I
[2] Bremsspule Teilbremse II
[3] Klemmenleiste
U_E (DC24V) Eingangsspannung Netzversorgung
U_{in} (DC24V) Funktionale Steuerspannung

22121099/DE – 11/2015

13.8.8 Bremsenansteuerung BST.



14785371403

- - - -	Kundenseitig
———	Werkseitig
AC	Die Schnellabschaltung (gleichstromseitige Abschaltung) der Bremse durch die Bremsenansteuerung BST. ist nicht Bestandteil der Sicherheitsfunktion (SBC). Es muss daher die Bremseneinfallzeit für wechselstromseitige Abschaltung herangezogen werden.
[1]	Bremsspule Teilbremse I
[2]	Bremsspule Teilbremse II
[3]	Klemmenleiste
U_{safe} (DC24V)	Sichere Steuerspannung
U_{in} (DC24V)	Funktionale Steuerspannung
U_Z	Zwischenkreisspannung Frequenzumrichter

Beachten Sie die Betriebsanleitung "Sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST für Schaltschrank-Einbau".

22121099/DE – 11/2015

13.9 Sicherheitskenngrößen

Definition der Sicherheitsarchitektur (Kategorie):

Die Sicherheitsarchitektur (Kategorie) klassifiziert sicherheitsbezogene Komponenten in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Fehler und ihr Verhalten im Fehlerfall, basierend auf der Zuverlässigkeit und/oder der strukturellen Anordnung der Teile. Eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Fehlern bedeutet eine höhere mögliche Risikoreduzierung.

13.9.1 Doppelbremse BF..

Eigenschaft	Kenngröße nach EN ISO 13849-1
Klassifizierung	Kategorie B

13.9.2 Doppelbremse BF..(FS) und BT..(FS)

Eigenschaft	Kenngröße nach EN ISO 13849-1
Klassifizierung	Kategorie 3[1)]
Systemstruktur	2-kanalig
Common Cause Failure (CCF)	80
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH_d-Wert)	Berechnung durch Anwender über B_{10d}-Wert
Gebrauchsdauer (in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit)	Maximal 20 Jahre (oder maximale Betriebszeit T_{10d}), danach muss die Komponente durch eine neue Komponente ersetzt werden.
Sicherer Zustand	Versorgungsspannung zur Doppelbremse BF.. (FS) und BT..(FS) ist abgeschaltet. Die Doppelbremse fällt ein.
Sicherheitsfunktion	• Sicheres Halten (SBH) • Sicheres Abbremsen (SBA)

1) Die Kategorie 3 erfordert normativ eine Bremsendiagnose der Doppelbremse. Diese ist nicht Bestandteil der Doppelbremse und im Bremsensystem zu realisieren.

HINWEIS

Die im System zu implementierende Bremsendiagnose der Doppelbremse muss den normativen Anforderungen entsprechen.

22121099/DE – 11/2015

13.10 Sicherheitskennwerte

Definition des Sicherheitskennwerts B_{10d}:

Der Wert B_{10d} gibt die Anzahl von Schaltzyklen an, bei dem bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind (Definition nach Norm EN ISO 13849-1). Gefährlich ausgefallen bedeutet hier, dass die Doppelbremse bei Anforderung mindestens eine der Sicherheitsfunktionen nicht erfüllt und somit das benötigte Bremsmoment nicht aufbringt.

Bremsentyp			B_{10d}-Wert
BF11	BF11(FS)	BT11(FS)	8 000 000
BF20	BF20(FS)	BT20(FS)	5 000 000
BF30	BF30(FS)	BT30(FS)	3 000 000

13.11 Handlüftkräfte

In der folgenden Tabelle finden Sie die Handlüftkräfte der Doppelbremsen BF../BT..

Die angegeben Werte gelten für die jeweils angegebene Bremsmomentstufe bei gemeinsamer Betätigung beider Teilbremsen (durch Ausführung /HR oder /HT). Bei Einzelbetätigung (Ausführung /HT) oder bei niedrigeren Bremsmomentstufen reduzieren sich die angegebenen Wert anteilig.

Bremsentyp			Nennbremsmoment N	Handlüftkraft Doppelbremse N
BF11	BF11(FS)	BT11(FS)	2 x 110	200
BF20	BF20(FS)	BT20(FS)	2 x 200	300
BF30	BF30(FS)	BT30(FS)	2 x 300	350

22121099/DE – 11/2015

13.12 Diagnose-Einheit /DUE zur Funktions- und Verschleißüberwachung

Sensor Ø 8 mm		**DUE-d8-00**
Messbereich (MB)	mm	2.0
Schutzklasse		IP66
Betriebstemperatur (Sensor und Kabel)		-50 bis +150 °C

Auswerte-Einheit		**DUE-2K-00**
Sachnummer		21195536
Signalausgänge (2 Kanäle)		**Teilbremse 1** Out1: 4 – 20 mA FCT1: DC 24 V (150 mA) WEAR1: DC 24 V (150 mA) **Teilbremse 2** Out2: 4 – 20 mA FCT2: DC 24 V (150 mA) WEAR2: DC 24 V (150 mA)
Stromaufnahme	Max. mA	360
	Min. mA	80
Versorgungsspannung		DC 24 V (± 15 %)
Elektromagnetische Verträglichkeit		DIN EN 61800-3
Betriebstemperatur (Auswerte-Einheit)		-40 bis +105 °C
Luftfeuchtigkeit		≤ 90 % rF
Schutzklasse		IP20 (im geschlossenen Klemmenkasten IP66)

22121099/DE – 11/2015

13.12.1 Schaltpunkteinstellung der Auswerte-Einheit

Die Auswerte-Einheit verfügt über ein DIP-Schalter Array mit 5 Schaltern, die mit den Zahlen 1 bis 5 gekennzeichnet sind. Damit können Sie den Messbereich und die maximal zulässige Verschleißgrenze (maximaler Arbeitsluftspalt) einstellen. Die Einstellung der maximal zulässigen Verschleißgrenze und des Messbereichs gilt für beide Teilbremsen.

S1	S2	S3	S4	S5	Verschleißgrenze mm	BF11 – 30 BF11 – 30(FS)	BT11 – 30(FS)
Sensor Ø 8 mm							
1	**0**	**0**	**0**	**0**	1.2		
1	**0**	**0**	**0**	**1**	1.1		
1	**0**	**0**	**1**	**0**	1.0		
1	**0**	**0**	**1**	**1**	0.9	X	
1	**0**	**1**	**0**	**0**	0.8		X
1	**0**	**1**	**0**	**1**	0.7		
1	**0**	**1**	**1**	**0**	0.6		
1	**0**	**1**	**1**	**1**	0.5		

X = Werkseinstellung

Einstellung zulässig

22121099/DE – 11/2015

14 Technische Daten der Schneckengetriebe

14.1 Technische Daten S. SF. SA. SAF 67

3400 - 2800 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 3400 1/min				n_e = 3200 1/min				n_e = 2800 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.06	29/2	45	435	2.5	82	43	435	2.4	82	37	435	2.1	81
65.63		52	435	2.9	82	49	435	2.7	82	43	435	2.4	82
62.35		55	435	3.0	83	51	435	2.8	82	45	435	2.5	82
54.70		62	435	3.4	83	59	435	3.2	83	51	435	2.8	83
46.40		73	395	3.6	83	69	415	3.6	83	60	435	3.3	83
41.89		81	355	3.6	83	76	380	3.6	83	67	430	3.6	83
36.85		92	310	3.6	83	87	335	3.6	84	76	380	3.6	84
34.80		98	295	3.6	83	92	315	3.6	84	80	365	3.7	84
29.63		115	250	3.6	83	108	270	3.7	83	94	310	3.7	84
26.93		126	220	3.5	83	119	240	3.6	83	104	280	3.6	84
23.33		146	182	3.4	82	137	200	3.5	83	120	245	3.7	84
20.30		167	141	3.1	81	158	164	3.3	82	138	205	3.6	83
24.44	27/5	139	315	5.1	90	131	315	4.8	90	115	315	4.2	89
23.22		146	315	5.4	90	138	315	5.1	90	121	315	4.4	90
20.37		167	315	6.1 *	90	157	315	5.8 *	90	137	315	5.0	90
17.28		197	270	6.2 *	90	185	290	6.2 *	90	162	315	5.9 *	90
15.60		218	245	6.2 *	90	205	260	6.2 *	90	179	295	6.1 *	90
13.73		248	215	6.2 *	90	233	230	6.2 *	90	204	265	6.3 *	90
12.96		262	200	6.1 *	90	247	215	6.1 *	90	216	250	6.3 *	90
11.03		308	169	6.1 *	90	290	183	6.2 *	90	254	215	6.3 *	90
10.03		339	151	6.0 *	90	319	164	6.1 *	90	279	194	6.3 *	90
8.69		391	124	5.7 *	89	368	137	5.9 *	90	322	166	6.2 *	90
7.56		450	95	5.1	88	423	112	5.6 *	89	370	141	6.1 *	90

* P_{emax} = 5.5 kW

22121099/DE – 11/2015

2200 - 1400 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 2200 1/min				n_e = 1700 1/min				n_e = 1400 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.06	29/2	29	480	1.8	81	23	480	1.4	79	19	480	1.2	79
65.63		34	480	2.1	81	26	480	1.6	80	21	480	1.4	79
62.35		35	480	2.2	81	27	480	1.7	80	22	480	1.4	79
54.70		40	480	2.5	82	31	480	1.9	81	26	480	1.6	80
46.40		47	480	2.9	82	37	480	2.3	82	30	480	1.9	81
41.89		53	480	3.2	83	41	480	2.5	82	33	480	2.1	81
36.85		60	475	3.6	83	46	480	2.8	82	38	480	2.3	82
34.80		63	450	3.6	83	49	480	3.0	83	40	480	2.5	82
29.63		74	395	3.7	84	57	480	3.5	83	47	480	2.9	83
26.93		82	360	3.7	84	63	455	3.6	83	52	480	3.2	83
23.33		94	320	3.8	84	73	405	3.7	84	60	480	3.6	83
20.30		108	280	3.8	84	84	360	3.8	84	69	425	3.7	84
24.44	27/5	90	340	3.6	89	70	340	2.8	88	57	340	2.3	88
23.22		95	340	3.8	89	73	340	2.9	89	60	340	2.4	88
20.37		108	340	4.3	89	83	340	3.3	89	69	340	2.8	88
17.28		127	340	5.0	90	98	340	3.9	89	81	340	3.2	89
15.60		141	340	5.6 *	90	109	340	4.3	89	90	340	3.6	89
13.73		160	330	6.1 *	90	124	340	4.9	90	102	340	4.1	89
12.96		170	315	6.2 *	90	131	340	5.2	90	108	340	4.3	89
11.03		199	275	6.3 *	90	154	340	6.1 *	90	127	340	5.0	90
10.03		219	250	6.3 *	91	169	315	6.2 *	90	140	340	5.5	90
8.69		253	220	6.4 *	91	196	280	6.3 *	91	161	335	6.3 *	90
7.56		291	192	6.5 *	91	225	250	6.5 *	91	185	295	6.3 *	91

* P_{emax} = 5.5 kW

22121099/DE – 11/2015

1100 - 700 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 1100 1/min				n_e = 900 1/min				n_e = 700 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.06	29/2	15	525	1.0	77	12	525	0.86	76	9.3	525	0.68	75
65.63		17	525	1.2	78	14	525	0.98	77	11	525	0.77	76
62.35		18	525	1.2	78	14	525	1.0	77	11	525	0.81	76
54.70		20	525	1.4	79	16	525	1.2	78	13	525	0.92	77
46.40		24	525	1.6	80	19	525	1.4	79	15	525	1.1	78
41.89		26	525	1.8	80	21	525	1.5	79	17	525	1.2	78
36.85		30	525	2.0	81	24	525	1.7	80	19	525	1.3	79
34.80		32	525	2.1	81	26	525	1.8	80	20	525	1.4	79
29.63		37	525	2.5	82	30	525	2.1	81	24	525	1.6	80
26.93		41	525	2.7	82	33	525	2.3	81	26	525	1.8	80
23.33		47	525	3.1	83	39	525	2.6	82	30	525	2.0	81
20.30		54	520	3.5	83	44	525	3.0	82	34	525	2.3	81
24.44	27/5	45	355	1.9	87	37	360	1.6	87	29	365	1.3	86
23.22		47	355	2.0	87	39	360	1.7	87	30	365	1.3	86
20.37		54	355	2.3	88	44	355	1.9	87	34	365	1.5	86
17.28		64	355	2.7	88	52	355	2.2	88	41	360	1.8	87
15.60		71	350	2.9	88	58	355	2.4	88	45	355	1.9	87
13.73		80	350	3.3	89	66	355	2.8	88	51	355	2.2	88
12.96		85	350	3.5	89	69	350	2.9	88	54	355	2.3	88
11.03		100	350	4.1	89	82	350	3.4	89	63	355	2.7	88
10.03		110	345	4.4	90	90	350	3.7	89	70	355	2.9	88
8.69		127	345	5.1	90	104	350	4.2	89	81	350	3.3	89
7.56		146	345	5.8 *	90	119	345	4.8	90	93	350	3.8	89

* P_{emax} = 5.5 kW

22121099/DE – 11/2015

500 - 10 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 500 1/min				n_e = 250 1/min				n_e = 10 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.06	29/2	6.7	570	0.54	73	3.3	570	0.28	70	0.13	570	< 0.05	68
65.63		7.6	570	0.61	74	3.8	570	0.32	71	0.15	570	< 0.05	68
62.35		8.0	570	0.64	74	4.0	570	0.34	71	0.16	570	< 0.05	69
54.70		9.1	570	0.73	75	4.6	570	0.38	71	0.18	570	< 0.05	69
46.40		11	570	0.85	76	5.4	570	0.44	72	0.22	570	< 0.05	69
41.89		12	570	0.93	76	6.0	570	0.49	73	0.24	570	< 0.05	69
36.85		14	570	1.1	77	6.8	570	0.55	73	0.27	570	< 0.05	69
34.80		14	570	1.1	77	7.2	570	0.58	74	0.29	570	< 0.05	69
29.63		17	565	1.3	78	8.4	570	0.68	75	0.34	570	< 0.05	70
26.93		19	565	1.4	79	9.3	570	0.74	75	0.37	570	< 0.05	70
23.33		21	565	1.6	79	11	570	0.84	76	0.43	570	< 0.05	70
20.30		25	565	1.8	80	12	570	0.96	77	0.49	570	< 0.05	70
24.44	27/5	20	365	0.93	85	10	355	0.46	82	0.41	355	0.019	80
23.22		22	365	0.97	85	11	355	0.49	82	0.43	355	< 0.05	80
20.37		25	380	1.1	85	12	365	0.57	83	0.49	365	< 0.05	80
17.28		29	365	1.3	86	14	435	0.79	83	0.58	435	< 0.05	81
15.60		32	365	1.4	86	16	430	0.86	84	0.64	430	< 0.05	81
13.73		36	365	1.6	87	18	415	0.94	84	0.73	415	< 0.05	81
12.96		39	360	1.7	87	19	410	0.98	84	0.77	410	< 0.05	81
11.03		45	355	1.9	87	23	390	1.1	85	0.91	390	< 0.05	81
10.03		50	355	2.1	88	25	380	1.2	85	1.0	380	< 0.05	81
8.69		58	355	2.4	88	29	370	1.3	86	1.2	370	0.06	81
7.56		66	355	2.8	88	33	365	1.5	86	1.3	365	0.06	81

22121099/DE – 11/2015

14.2 Technische Daten S. SF. SA. SAF 77

3400 - 2800 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 3400 1/min				n_e = 3200 1/min				n_e = 2800 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.09	40/3	45	1020	5.6	86	43	1020	5.3	86	37	1020	4.6	86
71.33		48	1020	5.9	87	45	1020	5.5	86	39	1020	4.9	86
63.03		54	1020	6.6	87	51	1020	6.2	87	44	1020	5.5	86
53.87		63	980	7.4	87	59	1000	7.1	87	52	1020	6.4	87
49.38		69	950	7.8	87	65	970	7.5	87	57	1010	6.9	87
43.33		78	910	8.5	88	74	930	8.2	88	65	970	7.5	87
41.07		83	900	8.9	88	78	910	8.5	88	68	950	7.8	87
35.94		95	800	9.0	88	89	850	9.0	88	78	910	8.5	88
32.38		105	725	9.1	88	99	770	9.1	88	86	880	9.1	88
28.41		120	635	9.1	88	113	680	9.1	88	99	780	9.1	88
25.07		136	560	9.1	88	128	600	9.1	88	112	695	9.2	88
22.22		153	485	8.9	88	144	525	9.0	88	126	615	9.2	88
18.97		179	395	8.5	87	169	440	8.9	88	148	520	9.1	88
22.89	34/6	149	590	10.0 *	91	140	590	9.5 *	91	122	590	8.3	91
20.99		162	590	10.9 *	92	152	590	10.3 *	92	133	590	9.0	91
18.42		185	590	12.4 *	92	174	590	11.7 *	92	152	590	10.3 *	92
17.45		195	590	13.1 *	92	183	590	12.4 *	92	160	590	10.8 *	92
15.28		223	530	13.5 *	92	209	560	13.4 *	92	183	590	12.3 *	92
13.76		247	480	13.5 *	92	233	505	13.4 *	92	203	585	13.6 *	92
12.07		282	415	13.3 *	92	265	445	13.4 *	92	232	515	13.6 *	92
10.65		319	365	13.3 *	92	300	390	13.4 *	92	263	455	13.6 *	92
9.44		360	315	13.0 *	92	339	345	13.3 *	92	297	405	13.7 *	92
8.06		422	260	12.6 *	91	397	285	12.9 *	92	347	340	13.5 *	92

* P_{emax} = 9.2 kW

22121099/DE – 11/2015

2200 - 1400 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 2200 1/min				n_e = 1700 1/min				n_e = 1400 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.09	40/3	29	1100	4.0	85	23	1100	3.1	84	19	1100	2.6	83
71.33		31	1100	4.2	85	24	1100	3.2	85	20	1100	2.7	84
63.03		35	1100	4.7	86	27	1100	3.7	85	22	1100	3.0	84
53.87		41	1100	5.5	86	32	1100	4.3	86	26	1100	3.5	85
49.38		45	1080	5.8	87	34	1100	4.6	86	28	1100	3.8	85
43.33		51	1050	6.4	87	39	1100	5.2	86	32	1100	4.3	86
41.07		54	1030	6.6	87	41	1100	5.5	86	34	1100	4.6	86
35.94		61	980	7.2	87	47	1060	6.1	87	39	1100	5.2	86
32.38		68	960	7.8	88	53	1040	6.6	87	43	1090	5.7	87
28.41		77	920	8.5	88	60	990	7.1	87	49	1050	6.2	87
25.07		88	870	9.1	88	68	960	7.8	88	56	1020	6.8	87
22.22		99	790	9.3 *	88	77	920	8.4	88	63	980	7.4	87
18.97		116	680	9.4 *	88	90	860	9.2	88	74	930	8.2	88
22.89	34/6	96	710	7.9	91	74	705	6.1	90	61	705	5.0	90
20.99		105	710	8.6	91	81	705	6.6	91	67	705	5.5	90
18.42		119	720	9.9 *	91	92	710	7.6	91	76	705	6.2	90
17.45		126	720	10.4 *	91	97	710	8.0	91	80	710	6.6	91
15.28		144	720	11.9 *	92	111	720	9.2	91	92	710	7.5	91
13.76		160	725	13.2 *	92	124	720	10.2 *	91	102	710	8.3	91
12.07		182	650	13.5 *	92	141	725	11.7 *	92	116	720	9.6 *	91
10.65		207	580	13.6 *	92	160	725	13.2 *	92	131	720	10.8 *	92
9.44		233	520	13.8 *	92	180	655	13.4 *	92	148	725	12.3 *	92
8.06		273	445	13.8 *	92	211	575	13.8 *	92	174	680	13.5 *	92

* P_{emax} = 9.2 kW

22121099/DE – 11/2015

1100 - 700 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 1100 1/min				n_e = 900 1/min				n_e = 700 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.09	40/3	15	1120	2.1	83	12	1130	1.7	82	9.3	1170	1.4	81
71.33		15	1120	2.2	83	13	1130	1.8	82	9.8	1120	1.4	81
63.03		17	1120	2.5	83	14	1120	2.0	82	11	1130	1.6	81
53.87		20	1120	2.9	84	17	1120	2.4	83	13	1120	1.9	82
49.38		22	1120	3.1	84	18	1120	2.6	83	14	1120	2.0	82
43.33		25	1130	3.5	85	21	1120	2.9	84	16	1120	2.3	83
41.07		27	1130	3.7	85	22	1120	3.1	84	17	1120	2.4	83
35.94		31	1150	4.3	85	25	1130	3.5	85	19	1120	2.7	84
32.38		34	1130	4.7	86	28	1130	3.9	85	22	1120	3.0	84
28.41		39	1110	5.2	86	32	1150	4.5	86	25	1130	3.4	85
25.07		44	1080	5.7	87	36	1120	4.9	86	28	1130	3.9	85
22.22		50	1050	6.3	87	41	1100	5.4	86	32	1150	4.4	86
18.97		58	1010	7.0	87	47	1060	6.1	87	37	1120	5.0	86
22.89	34/6	48	695	3.9	89	39	695	3.2	89	31	705	2.6	88
20.99		52	705	4.3	90	43	695	3.5	89	33	705	2.8	88
18.42		60	700	4.9	90	49	700	4.0	89	38	700	3.1	89
17.45		63	700	5.1	90	52	700	4.2	90	40	700	3.3	89
15.28		72	710	5.9	90	59	700	4.8	90	46	700	3.8	89
13.76		80	710	6.6	91	65	700	5.3	90	51	700	4.2	90
12.07		91	710	7.5	91	75	710	6.1	90	58	700	4.7	90
10.65		103	715	8.5	91	85	710	6.9	91	66	710	5.4	90
9.44		117	720	9.6 *	91	95	715	7.8	91	74	710	6.1	90
8.06		136	725	11.3 *	92	112	720	9.2	91	87	710	7.1	91

* P_{emax} = 9.2 kW

22121099/DE – 11/2015

500 - 10 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 500 1/min				n_e = 250 1/min				n_e = 10 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
75.09	40/3	6.7	1160	1.0	79	3.3	1120	0.51	76	0.13	1120	< 0.05	75
71.33		7.0	1110	1.0	79	3.5	1060	0.51	77	0.14	1060	< 0.05	75
63.03		7.9	1230	1.3	80	4.0	1200	0.65	77	0.16	1200	< 0.05	76
53.87		9.3	1180	1.4	81	4.6	1240	0.77	78	0.19	1240	< 0.05	76
49.38		10	1160	1.5	81	5.1	1240	0.84	78	0.20	1240	< 0.05	76
43.33		12	1120	1.7	82	5.8	1240	0.95	79	0.23	1240	< 0.05	76
41.07		12	1120	1.7	82	6.1	1240	1.0	79	0.24	1240	< 0.05	76
35.94		14	1120	2.0	82	7.0	1240	1.1	79	0.28	1240	< 0.05	76
32.38		15	1120	2.2	83	7.7	1240	1.3	80	0.31	1240	0.05	76
28.41		18	1120	2.5	83	8.8	1190	1.4	80	0.35	1190	0.06	76
25.07		20	1120	2.8	84	10	1170	1.5	81	0.40	1170	0.06	76
22.22		23	1130	3.2	84	11	1130	1.6	81	0.45	1130	0.07	76
18.97		26	1130	3.7	85	13	1120	1.9	82	0.53	1120	0.08	76
22.89	34/6	22	690	1.8	87	11	675	0.91	85	0.44	675	< 0.05	83
20.99		24	725	2.1	87	12	740	1.1	85	0.48	740	< 0.05	83
18.42		27	705	2.3	88	14	830	1.4	86	0.54	830	0.06	83
17.45		29	705	2.4	88	14	810	1.4	86	0.57	810	0.06	83
15.28		33	705	2.7	88	16	785	1.6	86	0.65	785	0.06	83
13.76		36	695	3.0	89	18	770	1.7	87	0.73	770	0.07	83
12.07		41	695	3.4	89	21	750	1.9	87	0.83	750	0.08	83
10.65		47	695	3.8	89	23	725	2.0	87	0.94	725	0.09	83
9.44		53	705	4.4	90	26	705	2.2	88	1.1	705	0.09	83
8.06		62	705	5.1	90	31	705	2.6	88	1.2	705	0.11	83

22121099/DE – 11/2015

14.3 Technische Daten S. SF. SA. SAF 87

3400 - 2800 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 3400 1/min				n_e = 3200 1/min				n_e = 2800 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
91.20	38/3	37	1470	6.6	88	35	1470	6.2	87	31	1470	5.4	87
81.76		42	1470	7.3	88	39	1470	6.9	88	34	1470	6.0	87
70.43		48	1470	8.4	88	45	1470	7.9	88	40	1470	7.0	88
64.27		53	1470	9.2	88	50	1470	8.7	88	44	1470	7.6	88
57.00		60	1470	10.4	88	56	1470	9.8	88	49	1470	8.6	88
47.91		71	1470	12.3	89	67	1470	11.6	89	58	1470	10.2	88
44.03		77	1470	13.4	89	73	1470	12.6	89	64	1470	11.0	89
39.10		87	1300	13.3	89	82	1400	13.5	89	72	1470	12.4	89
34.96		97	1140	13.1	89	92	1240	13.4	89	80	1440	13.6	89
31.43		108	1000	12.8	88	102	1090	13.1	89	89	1290	13.5	89
27.28		125	810	12.1	88	117	910	12.7	88	103	1110	13.4	89
24.43		139	660	11.1	87	131	775	12.1	88	115	960	13.0	89
20.27		168	395	8.4	82	158	490	9.6	84	138	755	12.4	88
25.50	34/6	133	990	15.0	92	125	990	14.1	92	110	990	12.4	92
21.43		159	990	17.8 *	92	149	990	16.8 *	92	131	990	14.7	92
19.70		173	990	19 *	92	162	990	18.3 *	92	142	990	16.0 *	92
17.49		194	870	19 *	92	183	930	19 *	92	160	990	18.0 *	92
15.64		217	760	19 *	92	205	830	19 *	92	179	960	19 *	92
14.06		242	660	18.2 *	92	228	725	19 *	92	199	860	19 *	92
12.21		278	540	17.2 *	91	262	605	18.1 *	92	229	730	19 *	92
10.93		311	440	15.8 *	90	293	510	17.1 *	91	256	645	19 *	92
9.07		375	255	11.5	87	353	325	13.5	89	309	500	17.7 *	92
7.88		431	200	10.5	86	406	230	11.3	87	355	375	15.5 *	90

* P_{emax} =15 kW

22121099/DE – 11/2015

2200 - 1400 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 2200 1/min				n_e = 1700 1/min				n_e = 1400 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
91.20	38/3	24	1540	4.5	87	19	1520	3.5	86	15	1510	2.9	85
81.76		27	1600	5.2	87	21	1600	4.0	86	17	1600	3.4	86
70.43		31	1600	6.0	87	24	1600	4.7	87	20	1600	3.9	86
64.27		34	1600	6.6	88	26	1600	5.1	87	22	1600	4.2	86
57.00		39	1600	7.4	88	30	1600	5.7	87	25	1600	4.8	87
47.91		46	1600	8.7	88	35	1600	6.8	88	29	1600	5.6	87
44.03		50	1600	9.5	88	39	1600	7.4	88	32	1600	6.1	87
39.10		56	1600	10.6	89	43	1600	8.3	88	36	1600	6.8	88
34.96		63	1600	11.9	89	49	1600	9.2	88	40	1600	7.6	88
31.43		70	1600	13.2	89	54	1600	10.2	89	45	1600	8.5	88
27.28		81	1450	13.7	89	62	1600	11.7	89	51	1600	9.7	89
24.43		90	1310	13.8	89	70	1600	13.1	89	57	1600	10.8	89
20.27		109	1080	13.8	89	84	1420	14.0	89	69	1600	13.0	89
25.50	34/6	86	1240	12.2	92	67	1240	9.5	91	55	1240	7.8	91
21.43		103	1240	14.5	92	79	1240	11.2	92	65	1240	9.3	91
19.70		112	1240	15.7 *	92	86	1240	12.2	92	71	1240	10.1	91
17.49		126	1240	17.7 *	92	97	1240	13.7	92	80	1240	11.3	92
15.64		141	1230	20 *	92	109	1240	15.3 *	92	90	1240	12.7	92
14.06		156	1110	20 *	92	121	1240	17.0 *	92	100	1240	14.1	92
12.21		180	970	20 *	93	139	1240	20 *	92	115	1240	16.1 *	92
10.93		201	870	20 *	93	156	1130	20 *	93	128	1240	18.0 *	92
9.07		243	720	20 *	92	187	950	20 *	93	154	1140	20 *	93
7.88		279	605	19 *	92	216	830	20 *	93	178	1010	20 *	93

* P_{emax} = 15 kW

22121099/DE – 11/2015

1100 - 700 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 1100 1/min				n_e = 900 1/min				n_e = 700 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
91.20	38/3	12	1490	2.2	84	9.9	1480	1.8	83	7.7	1460	1.4	82
81.76		13	1760	2.9	85	11	1760	2.4	84	8.6	1760	1.9	83
70.43		16	1760	3.4	85	13	1760	2.8	85	9.9	1760	2.2	83
64.27		17	1760	3.7	86	14	1760	3.0	85	11	1760	2.4	84
57.00		19	1760	4.1	86	16	1760	3.4	85	12	1760	2.7	84
47.91		23	1760	4.9	87	19	1760	4.0	86	15	1760	3.2	85
44.03		25	1760	5.3	87	20	1760	4.4	86	16	1760	3.4	85
39.10		28	1760	6.0	87	23	1760	4.9	87	18	1760	3.9	86
34.96		31	1760	6.6	88	26	1760	5.5	87	20	1760	4.3	86
31.43		35	1760	7.4	88	29	1760	6.1	87	22	1760	4.7	87
27.28		40	1760	8.4	88	33	1760	6.9	88	26	1760	5.4	87
24.43		45	1760	9.4	88	37	1760	7.7	88	29	1760	6.0	87
20.27		54	1760	11.3	89	44	1760	9.3	88	35	1760	7.2	88
25.50	34/6	43	1340	6.7	90	35	1340	5.5	90	27	1340	4.3	89
21.43		51	1340	7.9	91	42	1340	6.5	90	33	1340	5.1	90
19.70		56	1340	8.6	91	46	1340	7.1	91	36	1340	5.5	90
17.49		63	1340	9.7	91	51	1340	7.9	91	40	1340	6.2	90
15.64		70	1340	10.8	92	58	1340	8.9	91	45	1340	6.9	91
14.06		78	1340	12.0	92	64	1340	9.8	91	50	1340	7.7	91
12.21		90	1340	13.8	92	74	1340	11.3	92	57	1340	8.8	91
10.93		101	1340	15.3 *	92	82	1340	12.6	92	64	1340	9.8	91
9.07		121	1340	18.4 *	92	99	1340	15.1 *	92	77	1340	11.8	92
7.88		140	1260	20 *	93	114	1340	17.4 *	92	89	1340	13.6	92

* P_{emax} = 15 kW

22121099/DE – 11/2015

500 - 10 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 500 1/min				n_e = 250 1/min				n_e = 10 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
91.20	38/3	5.5	1450	1.0	81	2.7	1390	0.51	79	0.11	1390	< 0.05	78
81.76		6.1	1960	1.5	82	3.1	1880	0.76	79	0.12	1880	< 0.05	78
70.43		7.1	1980	1.8	82	3.5	1980	0.92	80	0.14	1980	< 0.05	79
64.27		7.8	1980	2.0	83	3.9	1980	1.0	80	0.16	1980	< 0.05	79
57.00		8.8	1980	2.2	83	4.4	1980	1.1	80	0.18	1980	< 0.05	79
47.91		10	1980	2.6	84	5.2	1980	1.3	81	0.21	1980	0.06	79
44.03		11	1980	2.8	84	5.7	1980	1.4	81	0.23	1980	0.06	79
39.10		13	1980	3.1	85	6.4	1980	1.6	82	0.26	1980	0.07	79
34.96		14	1980	3.5	85	7.2	1980	1.8	82	0.29	1980	0.08	79
31.43		16	1980	3.9	85	8.0	1980	2.0	83	0.32	1980	0.08	79
27.28		18	1980	4.4	86	9.2	1980	2.3	83	0.37	1980	0.10	79
24.43		20	1980	4.9	86	10	1980	2.5	84	0.41	1980	0.11	79
20.27		25	1980	5.9	87	12	1980	3.0	85	0.49	1980	0.13	79
25.50	34/6	20	1430	3.3	88	9.8	1390	1.6	87	0.39	1390	0.07	85
21.43		23	1420	3.9	89	12	1510	2.1	87	0.47	1510	0.09	85
19.70		25	1410	4.2	89	13	1570	2.4	87	0.51	1570	0.10	85
17.49		29	1390	4.6	89	14	1570	2.7	88	0.57	1570	0.11	85
15.64		32	1390	5.2	90	16	1540	2.9	88	0.64	1540	0.12	85
14.06		36	1390	5.7	90	18	1510	3.2	88	0.71	1510	0.13	85
12.21		41	1390	6.6	90	20	1460	3.5	89	0.82	1460	0.15	85
10.93		46	1390	7.3	91	23	1430	3.9	89	0.91	1430	0.16	85
9.07		55	1410	8.9	91	28	1390	4.5	89	1.1	1390	0.19	85
7.88		63	1410	10.3	91	32	1390	5.1	90	1.3	1390	0.22	85

22121099/DE – 11/2015

14.4 Technische Daten S. SF. SA. SAF 97

3400 - 2800 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 3400 1/min				n_e = 3200 1/min				n_e = 2800 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
80.85	37/3	42	3150	15.5	89	40	3150	14.6	89	35	3150	12.8	89
71.43		48	3090	17.2	90	45	3150	16.5	89	39	3150	14.5	89
60.59		56	2910	19	90	53	2970	18.3	90	46	3120	16.9	90
55.79		61	2820	20	90	57	2880	19	90	50	3030	17.8	90
49.87		68	2710	22	90	64	2760	21	90	56	2910	19	90
44.89		76	2430	21	90	71	2630	22	90	62	2790	20	90
40.65		84	2170	21	90	79	2350	22	90	69	2680	21	90
36.05		94	1830	20	89	89	2020	21	89	78	2400	22	90
32.60		104	1560	19	89	98	1760	20	89	86	2150	22	90
27.63		123	1010	15.2	86	116	1320	18.2	88	101	1740	21	89
24.13		141	725	12.9	83	133	820	13.6	84	116	1390	19	88
26.39	35/6	129	1750	25 *	93	121	1750	24 *	93	106	1750	21	93
23.59		144	1750	28 *	93	136	1750	27 *	93	119	1750	23 *	93
21.23		160	1750	32 *	93	151	1750	30 *	93	132	1750	26 *	93
19.23		177	1550	31 *	93	166	1680	31 *	93	146	1750	29 *	93
17.05		199	1320	30 *	93	188	1450	31 *	93	164	1730	32 *	93
15.42		220	1110	28 *	92	208	1260	30 *	93	182	1540	31 *	93
13.07		260	725	22	90	245	940	26 *	92	214	1240	30 *	93
11.41		298	515	18.3	88	280	585	19	89	245	1000	28 *	92
9.55		356	375	16.2	87	335	435	17.5	87	293	580	20	89
8.26		412	290	14.7	85	387	335	15.8	86	339	455	18.4	88

* P_{emax} = 22 kW

2200 - 1400 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 2200 1/min				n_e = 1700 1/min				n_e = 1400 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
80.85	37/3	27	3300	10.6	89	21	3270	8.2	88	17	3230	6.7	88
71.43		31	3300	12.0	89	24	3300	9.3	88	20	3300	7.7	88
60.59		36	3300	14.1	89	28	3300	10.9	89	23	3300	9.0	88
55.79		39	3270	15.1	89	30	3300	11.8	89	25	3300	9.8	88
49.87		44	3170	16.3	90	34	3300	13.2	89	28	3300	10.9	89
44.89		49	3050	17.5	90	38	3300	14.6	89	31	3300	12.1	89
40.65		54	2950	19	90	42	3230	15.8	90	34	3300	13.3	89
36.05		61	2810	20	90	47	3110	17.1	90	39	3300	15.0	89
32.60		67	2700	21	90	52	2980	18.1	90	43	3200	16.0	90
27.63		80	2390	22	90	62	2810	20	90	51	3010	17.8	90
24.13		91	2060	22	90	70	2670	22	90	58	2870	19	90
26.39	35/6	83	2550	24 *	93	64	2600	19	93	53	2600	15.6	92
23.59		93	2450	26 *	93	72	2600	21	93	59	2600	17.5	93
21.23		104	2380	28 *	93	80	2570	23 *	93	66	2600	19	93
19.23		114	2280	29 *	93	88	2500	25 *	93	73	2600	21	93
17.05		129	2170	31 *	93	100	2400	27 *	93	82	2570	24 *	93
15.42		143	2040	33 *	93	110	2300	28 *	93	91	2470	25 *	93
13.07		168	1720	32 *	93	130	2170	32 *	93	107	2330	28 *	93
11.41		193	1480	32 *	93	149	2000	33 *	93	123	2210	30 *	93
9.55		230	1200	31 *	93	178	1670	33 *	93	147	2040	33 *	94
8.26		266	980	30 *	93	206	1440	33 *	93	169	1770	34 *	94

* P_{emax} = 22 kW

22121099/DE – 11/2015

1100 - 700 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 1100 1/min				n_e = 900 1/min				n_e = 700 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
80.85	37/3	14	3230	5.3	87	11	3200	4.3	86	8.7	3170	3.4	85
71.43		15	3600	6.7	87	13	3600	5.5	87	9.8	3600	4.3	86
60.59		18	3600	7.8	88	15	3600	6.4	87	12	3600	5.0	86
55.79		20	3600	8.5	88	16	3600	7.0	87	13	3600	5.5	87
49.87		22	3600	9.4	88	18	3600	7.8	88	14	3600	6.1	87
44.89		25	3600	10.4	88	20	3600	8.6	88	16	3600	6.7	87
40.65		27	3600	11.5	89	22	3600	9.5	88	17	3600	7.4	88
36.05		31	3530	12.7	89	25	3600	10.6	89	19	3600	8.3	88
32.60		34	3420	13.5	89	28	3600	11.7	89	21	3600	9.2	88
27.63		40	3260	15.2	90	33	3460	13.2	89	25	3600	10.8	89
24.13		46	3130	16.6	90	37	3320	14.5	89	29	3560	12.2	89
26.39	35/6	42	2650	12.6	92	34	2620	10.2	92	27	2620	8.0	91
23.59		47	2650	14.0	92	38	2650	11.5	92	30	2620	8.9	91
21.23		52	2650	15.6	92	42	2650	12.8	92	33	2620	9.9	92
19.23		57	2650	17.2	93	47	2650	14.1	92	36	2620	10.9	92
17.05		65	2670	19	93	53	2650	15.9	92	41	2650	12.4	92
15.42		71	2670	21	93	58	2650	17.5	93	45	2650	13.7	92
13.07		84	2540	24 *	93	69	2670	21	93	54	2650	16.1	92
11.41		96	2420	26 *	93	79	2590	23 *	93	61	2650	18.4	93
9.55		115	2280	29 *	93	94	2440	26 *	93	73	2650	22	93
8.26		133	2140	32 *	94	109	2320	28 *	93	85	2540	24 *	93

* P_{emax} = 22 kW

500 - 10 1/min

i_{ges}	i_{sch}	n_e = 500 1/min				n_e = 250 1/min				n_e = 10 1/min			
		n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %	n_a 1/min	M_{amax} Nm	P_e kW	η %
80.85	37/3	6.2	3110	2.4	84	3.1	3010	1.2	82	0.12	3010	< 0.05	80
71.43		7.0	4200	3.6	85	3.5	4160	1.9	82	0.14	4160	0.08	81
60.59		8.3	4200	4.3	85	4.1	4080	2.1	83	0.17	4080	0.09	81
55.79		9.0	4200	4.6	86	4.5	4200	2.4	83	0.18	4200	0.10	81
49.87		10	4200	5.1	86	5.0	4200	2.6	83	0.20	4200	0.11	81
44.89		11	4160	5.6	86	5.6	4200	2.9	84	0.22	4200	0.12	81
40.65		12	4120	6.1	87	6.2	4200	3.2	84	0.25	4200	0.13	81
36.05		14	4080	6.8	87	6.9	4200	3.6	85	0.28	4200	0.15	81
32.60		15	3990	7.3	87	7.7	4200	4.0	85	0.31	4200	0.17	81
27.63		18	3910	8.4	88	9.0	4200	4.7	86	0.36	4200	0.20	81
24.13		21	3800	9.3	88	10	4200	5.3	86	0.41	4200	0.23	81
26.39	35/6	19	2590	5.7	90	9.5	2540	2.8	89	0.38	2540	0.12	87
23.59		21	2590	6.3	91	11	2540	3.2	89	0.42	2540	0.13	87
21.23		24	2590	7.0	91	12	2570	3.6	89	0.47	2570	0.15	87
19.23		26	2620	7.8	91	13	2570	3.9	89	0.52	2570	0.16	87
17.05		29	2620	8.8	91	15	2570	4.4	90	0.59	2570	0.18	87
15.42		32	2620	9.7	92	16	2570	4.8	90	0.65	2570	0.20	87
13.07		38	2650	11.6	92	19	2590	5.7	90	0.77	2590	0.24	87
11.41		44	2650	13.2	92	22	2590	6.6	91	0.88	2590	0.27	87
9.55		52	2650	15.7	92	26	2620	7.9	91	1.0	2620	0.33	87
8.26		61	2650	18.1	93	30	2620	9.1	91	1.2	2620	0.38	87

22121099/DE – 11/2015

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckhaube 137
Arbeitsluftspalt 519
Aufbau
  Auswahltabellen 141
Aufbau Bremse
  BF.. und BF..(FS) 19
  BT..(FS) 20
Aufbau Bremsmotor
  mit BF11 und BF/BT11(FS) 21
  mit BF20 und BF/BT20 – 30(FS) 22
Aufbau der Auswahltabellen 141
Aufstellungshöhe 13
Ausführungen, mögliche
  spielreduziert 34, 126
Ausführungsarten
  Flachgetriebemotoren 42
  Kegelrad-Getriebemotoren 43
  Motoren mit Doppelbremse 38
  Schneckengetriebemotoren 44
  Stirnrad-Getriebemotoren 41

B

Bauformen der Motoren 119
Bemessungsdaten des Motors 34
Bestellangaben 97
Betriebsströme 521
Bremse
  Auswahl der Bremsenansteuerung 87
  Auswahl der Bremsenspannung 87
  Auswahl des Bremsschützes 90
  Dimensionierung und Verlegung der Leitung . 90
  Einbau der Bremsenansteuerung im Schaltschrank 88
  Modulare Bremsenansteuerungen 87
  Motorkombinationen 30
  Motorschutzschalter 91
  Spannungsversorgung der Bremse vom Motorklemmbrett 89
Bremsen Funktions- und Verschleißüberwachung ... 27
Bremsenansteuerungen 519
Bremsfedern 517
Bremsgleichrichterkombinationen 88
Bremsmomente 517
Bremsmomentstufungen 23

C

Codetabelle 50
Condition Monitoring 34, 37

D

Daten zur Antriebs- und Getriebeauslegung 61
Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder mit dem SEW-Montage-/Demontagesatz 131
Demontagesatz für Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder 127
Diagnose-Einheit
  Bremsen Funktions- und Verschleißüberwachung /DUE 27
  Ölalterungssensor /DUO10A 34
Dokumentation, weiterführende 10
Doppelbremse
  Arbeitsluftspalt 519
  Schaltarbeit 519
Drehmomentstütze 144
DUO10A 34

E

Einsatztemperatur 13
Entlüftungsventil 125, 143
Entlüftungsventil im Motorflansch 102
Ergänzende Dokumentation 10
Explosionszeichnung
  BF.. und BF..(FS) 19
  Bremsmotor mit BF11 und BF/BT11(FS) 21
  BT..(FS) 20
  mit Bremsmotor BF20 – 30 und BF/BT20 – 30(FS) 22

F

Festigkeitsklasse der Schrauben 133
Feststehende Abdeckhaube 137
  Sachnummern und Maße 138, 139
Fettfüllung 120
Flachgetriebe
  Typenbezeichnung 36
Flachgetriebemotoren
  Aufbau der Auswahltabellen 141

22121099/DE – 11/15

Ausführungsarten 42
Raumlagen 109
Flanschkonturen
FAF.., KAF.., SAF.. und WAF 136
FF.., KF.., SF.. und WF.. 135
RF.. und R..F 134
Funktionale Sicherheit 48, 50
Codetabelle 50
Kennzeichen 50
Sicherheitsfunktionen 52

G

Geltungsbereich 48
Geräusche 14
Getriebe mit Hohlwelle 132
Spezielle Motor-Getriebe-Kombinationen 132
Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder
Montage-/Demontagesatz 127
Getriebebefestigung 133
Gummipuffer bei FA/FH/FV/FT 143

H

Hinweise zu den Getriebemotoren-Maßblättern 142
Höhere zulässige Querkräfte
Getriebe 58
Hohlwelle und Passfeder, Montage/Demontage 127

K

Kegelradgetriebe
Typenbezeichnung 36
Kegelrad-Getriebemotoren
Aufbau der Auswahltabellen 141
Ausführungsarten 43
Raumlagen 112
Kennzeichnung 50
Klemmenkastenmaße 512
Kombinationen, mögliche
Aufbau der Tabellen 140
Kombinationsmöglichkeiten 140
Kraftangriff - Definition 59
Kraftangriff außermittig bei Getrieben 59
Kurzzeichenlegende 61

L

Lackierung 15

M

Marken 11
Maßangaben zu Getriebemotoren 145
Montage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder
mitgelieferte Befestigungsteile 127
SEW-Montage-/Demontagesatz verwenden 129
Montagesatz für Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder 127
Motor-/Bremsenkombinationen 30
Motorflansch
Entlüftungsventil, Ölablass-Schraube 102

N

NOCO®-Fluid 17
Normen 48
Normenkonformität 13

O

Ölablass-Schraube im Motorflansch 102
Ölausgleichsbehälter 35
Ölmenge 122
Option Handlüftung HR/HT 23

P

Planschverluste 57
Position der Drehmomentstütze 144
Produktgruppen 7
Produktnamen 11
Projektierungsablauf 62

Q

Querkraftumrechnung 59
Querkraftumrechnung Getriebekonstanten 60

R

Raumlagen
Flachgetriebemotoren 109
Kegelrad-Getriebemotoren 112
Schneckengetriebemotoren 116
Stirnrad-Getriebemotoren 104
Übersicht 96
Raumlagenänderung 120
Raumlagen-Blätter Legende 101
Raumlagenwechsel 100

S

Schaltarbeit 519

22121099/DE – 11/15

Schmierstoffe
allgemeine Hinweise 120
Schmierstoff-Füllmengen 122
Schmierstofftabelle 121
Schneckengetriebe
Typenbezeichnung 37
Schneckengetriebemotoren
Aufbau der Auswahltabellen 141
Ausführungsarten 44
Raumlagen 116
Selbsthemmung Schneckengetriebe 56
SEW-EURODRIVE
Firmengruppe 6
Produkte 7
Systeme 7
Sicherheitsfunktionen
SBA (Safe Brake Actuation) - Sicheres Abbremsen 53
SBC (Safe Brake Control) – Sichere Bremsenansteuerung 52
SBH (Safe Brake Hold) - Sicheres Halten 53
Übersicht 52
Sicherheitsklasse 48
Spielreduzierte Getriebe 34, 126
Stirnradgetriebe
Typenbezeichnung 36
Stirnrad-Getriebemotoren
Aufbau der Auswahltabellen 141
Ausführungsarten 41
Raumlagen 104

T

Toleranzen 142
Achshöhen 142
Flansche 143
Hohlwellen 142
Vielkeilwellen 142
Wellenenden 142
Typenbezeichnung
Abtriebsausführungen 38
Anschlussvarianten 39
Doppelbremsen 38
Flachgetriebe 36
Geber 39
Kegelradgetriebe 36
Lüftung 40
Mechanische Anbauten 38
Motorbaureihen DR.. 38
Schneckengetriebe 37
Stirnradgetriebe 36
Temperaturfühler und Temperaturerfassung . 39
Weitere Optionen 40
Typenschild 46, 47

U

Übersetzungen, max. Drehmomente
Aufbau der Tabellen 140

V

Vielkeilverzahnung 143

W

Wälzlagerfette 120
Wärmeabfuhr 17
Wirkungsgrad der R-, F-, K-, S-, W-Getriebe 56

Z

Zugänglichkeit 17
Zulässige Axialkraft 59
Zulässige Bremsarbeiten 527

22121099/DE – 11/15

Anfrage für (Getriebe-)Motor mit Doppelbremse BF../BT..

SEW EURODRIVE

Kundendaten:
Firma: _____ Kunden-Nr: _____
Abteilung: _____
Name: _____ Tel.: _____
Straße/Postfach: _____ Fax: _____
_____ E-Mail: _____
PLZ/Ort: _____

Ihr Ansprechpartner bei SEW:
Name: _____ Tel.: _____
Technisches Büro: _____ Fax: _____

Technische Daten:
Stückzahl: _____ Wunsch-Liefertermin: _____

Motortyp: ☐ DRS.. ☐ DRL.. Baugröße: _____ Motorleistung: _____ kW

Abtriebsdrehzahl: _____ 1/min Abtriebsdrehmoment: _____ Nm

Schaltungen/Std: _____ c/h Einschaltdauer: S _____ / _____ %ED

Getriebeart:
☐ Stirnradgetriebe ☐ Flachgetriebe ☐ Kegelradgetriebe ☐ Schneckengetriebe ☐ Sonstiges: _____

Raumlage :
M1 ☐ M2 ☐ M3 ☐ M4 ☐ M5 ☐ M6 ☐ Schwenk ☐

Gehäuseform:
☐ Fußbauform ☐ Flansch (Bohrung) ☐ Flansch (Gewinde)
☐ Drehmomentstütze ☐ Sonstiges: _____

Wellenausführung (Getriebe):
☐ Vollwelle mit Passfeder
☐ Hohlwelle mit Passfeder
Welle/Hohlwelle ⌀ : _____ mm
Flansch ⌀ : _____ mm

Lage Welle (bei Winkelgetrieben):
☐ A | ☐ B | ☐ AB

Klemmenkastenlage:
☐ 0°(R) ☐ 90°(B) | ☐ 180°(L) | ☐ 270°(T)

Kabeleinführung:
☐X ☐1 | ☐2 | ☐3

Schutzart:
IP54 ☐ IP55 ☐ IP56 ☐ IP65 ☐ IP66 ☐

Wärmeklasse:
130(B) ☐ 155(F) ☐ 180(H) ☐

Oberflächen/Korrosionsschutz:
KS ☐ OS1 ☐ OS2 ☐ OS3 ☐ OS4 ☐

Gewünschter SEW-Umrichter: _____ Max. Frequenz: _____ Hz

Umrichter Regelbereich: _____

Bremsentyp: ☐ BF.. ☐ BF..(FS) ☐ BT..(FS) Bremsengröße: ☐ 11 ☐ 20 ☐ 30

Bremsmoment: _____ Nm Bremsenspannung: _____ V Bremsenansteuerung: _____

Gewünschte Optionen:
☐ Motorschutz: ☐ TF oder ☐ TH
☐ Temperaturüberwachung: ☐ KTY oder ☐ PT100
☐ Handlüftung: ☐ HR oder ☐ HT
☐ Funktions- und Verschleißüberwachung Option /DUE
☐ Fremdlüfter: _____ Fremdlüfterspannung: _____ V
☐ Geber: _____ ☐ Sicherheitsbewerteter Geber (FS)
☐ 2. Wellenende: _____
☐ Steckverbinderanschluss: _____
☐ RAL 7031 oder ☐ RAL _____

Weitere Optionen:

Besondere Umgebungsbedingungen im Temperaturbereich von -20 °C bis + 40 °C:
☐ Betrieb im Freien ☐ Aufstellhöhe >1000m über NN

Weitere Umweltbedingungen: _____

Sonstiges: _____

Ort, Datum _____ Unterschrift: _____

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG / P.O. Box 30 23 / D-76642 Bruchsal / Tel. +49 7251 75-0 / Fax +49 7251 75-1970
www.sew-eurodrive.com / sew@sew-eurodrive.com

Verkaufs- und Lieferbedingungen der SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG (SEW)

§ 1 Allgemeines

(1) Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich auf Grundlage der jeweiligen Auftragsbestätigung, etwaiger Sondervereinbarungen in Schriftform und ergänzend den nachfolgenden Bedingungen. Anderslautende Bedingungen, insbesondere Einkaufsbedingungen, gelten nicht, es sei denn, SEW hätte ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt.

(2) Angebote von SEW sind freibleibend. Ein Vertrag kommt mit der Auftragsbestätigung von SEW in Textform zustande.

(3) Diese Verkaufs- und Lieferbedingungen gelten nur gegenüber Unternehmern im Sinne von § 310 Abs. 1 BGB.

(4) Der Besteller ist verpflichtet, SEW richtige und vollständige Vorgabedaten mitzuteilen und die Auftragsbestätigung auf korrekte Wiedergabe der mitgeteilten Daten zu kontrollieren.

(5) Angaben zum Liefer- und Leistungsgegenstand (zum Beispiel in Katalogen, Produktinformationen, elektronischen Medien oder Etiketten) beruhen auf den allgemeinen Erfahrungen und Kenntnissen von SEW und stellen lediglich Richtwerte oder Kennzeichnungen dar. Sowohl die Produktangaben als auch ausdrücklich vereinbarte Leistungsmerkmale/Einsatzzwecke entbinden den Besteller nicht davon, die technische und rechtliche Eignung für den beabsichtigten Verwendungszweck des Produkts zu testen bzw. zu überprüfen, insbesondere auch hinsichtlich der Schutzrechtslage. Alle Informationsmaterialien (zum Beispiel Kataloge und Betriebsanleitungen) sind stets aktuell im Internet unter www.sew-eurodrive.de oder www.sew-eurodrive.com zu finden.

(6) Angaben zu Beschaffenheit und Einsatzmöglichkeiten der Produkte von SEW beinhalten keine Garantien, insbesondere nicht gemäß §§ 443, 444, 639 BGB, es sei denn, diese werden ausdrücklich schriftlich als solche bezeichnet.

(7) Eine Projektierungsunterstützung von SEW erfolgt stets nur im Rahmen des vom Besteller vorgegebenen Gesamtsystems. Für dieses übernimmt SEW keine Verantwortung, auch wenn SEW Waren mit integrierter funktionaler Sicherheit anbietet und liefert.

(8) Änderungen der technischen Daten und Konstruktionen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

(9) SEW behält sich an Mustern, Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen und ähnlichen Informationen körperlicher und unkörperlicher Art – auch in elektronischer Form – Eigentums- und Urheberrechte vor. Dies gilt auch für solche Unterlagen und Informationen, die als „vertraulich“ bezeichnet sind. Die Weitergabe an Dritte bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung von SEW.

(10) Diese Bedingungen gelten auch für alle künftigen Lieferungen und Leistungen bis zur Geltung neuer Verkaufs- und Lieferbedingungen von SEW.

§ 2 Preise und Zahlungsbedingungen

(1) Die von uns genannten Preise verstehen sich, soweit nichts anderes schriftlich vereinbart wurde, ab Werk oder Auslieferungslager. Sie schließen Verpackung, Fracht, Porto, Versicherung und die gesetzliche Umsatzsteuer nicht ein.

(2) Die Zahlungen sind, sofern nichts anderes schriftlich vereinbart wurde, innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum bar ohne jeden Abzug frei Zahlstelle SEW zu leisten. Sofern keine fälligen Rechnungen offen stehen, gewähren wir bei Zahlungen, die innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsdatum bei uns eingehen, 2 % Skonto; ausgenommen hiervon sind Reparatur- und Ersatzteilsendungen, die sofort netto Kasse fällig werden.

(3) Schecks und Wechsel gelten erst mit ihrer Einlösung als Zahlung, wobei wir uns die Annahme von Wechseln vorbehalten.

(4) Erhalten wir nach Versenden unserer Auftragsbestätigung Kenntnis von einer in den Vermögensverhältnissen des Bestellers eintretenden wesentlichen Verschlechterung, so werden unsere Forderungen sofort fällig. Außerdem sind wir berechtigt, noch ausstehende Lieferungen und Leistungen, auch abweichend von der Auftragsbestätigung, nur gegen Vorauszahlung auszuführen sowie nach angemessener Nachfrist vom Vertrag zurückzutreten, es sei denn, der Besteller leistet Sicherheit. Das gleiche gilt bei Nichteinhaltung der Zahlungsbedingungen, auch wenn deren Nichteinhaltung andere Aufträge aus der gegenseitigen Geschäftsbeziehung betrifft.

(5) Aufrechnungsrechte stehen dem Besteller nur zu, wenn seine Gegenansprüche von SEW unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. Zur Ausübung eines Zurückbehaltungsrechtes ist er insoweit befugt, als sein Gegenanspruch auf dem gleichen Vertragsverhältnis beruht.

§ 3 Lieferzeit

(1) Die Lieferung und Leistung erfolgt innerhalb der in Textform bestätigten Kalenderwoche, jedoch nicht vor Klarstellung aller Ausführungseinzelheiten. Der Besteller hat alle ihm obliegenden Verpflichtungen, wie z. B. die Leistung einer Anzahlung, rechtzeitig zu erfüllen. Ist dies nicht der Fall, verlängert sich die Lieferzeit angemessen. Dies gilt nicht, soweit SEW die Verzögerung zu vertreten hat.

(2) Die Lieferzeit verlängert sich weiter angemessen bei von SEW nicht zu vertretendem Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, gleichviel, ob bei SEW oder bei ihren Zulieferanten eingetreten, z. B. Fälle höherer Gewalt, Arbeitskämpfe, Einfuhr- und Ausfuhrbeschränkungen, behördliche Genehmigungsverfahren und andere unverschuldete Verzögerungen in der Fertigstellung von Lieferteilen, Betriebsstörungen, Ausschuss werden, Verzögerungen in der Anlieferung wesentlicher Teile und Rohstoffe, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Fertigstellung oder Ablieferung der bestellten Ware von maßgeblichem Einfluss sind. Derartige Hindernisse sind von SEW auch dann nicht zu vertreten, wenn sie während eines bereits vorliegenden Verzugs entstehen. SEW wird dem Besteller den Beginn und das Ende derartiger Umstände unverzüglich anzeigen.

(3) Vom Vertrag kann der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen wegen Lieferverzögerungen nur zurücktreten, soweit diese durch SEW zu vertreten ist.

(4) Kommt SEW in Verzug und erwächst dem Besteller hieraus ein Verzögerungsschaden, so ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Sie beträgt für jede vollendete Woche der Verspätung 0,5 %, insgesamt höchstens jedoch 5 % des Preises für den Teil der Lieferung und Leistung, der wegen der Verspätung nicht in zweckdienlichen Betrieb genommen werden konnte. Weitere Ansprüche wegen Lieferverzug bestimmen sich ausschließlich nach § 7 dieser Bedingungen.

(5) Kommt der Besteller in Annahmeverzug oder verletzt er schuldhaft eine sonstige Mitwirkungspflicht, so ist SEW berechtigt, den insoweit entstehenden Schaden, einschließlich etwaiger Mehraufwendungen, ersetzt zu verlangen. Weitergehende Ansprüche bleiben vorbehalten.

§ 4 Gefahrübergang, Abnahme

(1) Mit der Übergabe an den Spediteur oder Frachtführer, spätestens jedoch mit dem Verlassen des Werks oder des Lagers geht die Gefahr auf den Besteller über. Dies gilt auch dann, wenn frachtfreie Lieferung, Lieferung frei Werk, o. Ä. vereinbart ist. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefahrübergang maßgebend. Sie muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung von SEW über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Der Besteller darf die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.

(2) Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge Umständen, die SEW nicht zu vertreten hat, so geht die Gefahr vom Tage der Versand- bzw. Abnahmebereitschaft auf den Besteller über.

§ 5 Eigentumsvorbehalt

(1) SEW behält sich das Eigentum an den gelieferten Waren bis zum Eingang aller SEW aus der Geschäftsverbindung mit dem Besteller zustehenden Zahlungen vor.

(2) Gerät der Besteller mit der Zahlung in Verzug, ist SEW nach Mahnung berechtigt, die Ware bestandsmäßig aufzunehmen. SEW darf die Ware auch wieder in Besitz nehmen, ohne vorher vom Vertrag zurückzutreten. Der Besteller gestattet SEW schon jetzt, bei Vorliegen dieser Voraussetzungen seine Geschäftsräume unverzüglich während der üblichen Geschäftszeiten zu betreten und die Ware wieder in Besitz zu nehmen. Dasselbe gilt bei Abgabe der eidesstattlichen Offenbarungsversicherung durch den Besteller, bei Ergehen einer Haftanordnung zur Abgabe einer eidesstattlichen Offenbarungsversicherung des Bestellers oder bei einem Antrag des Bestellers auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens über sein Vermögen.

(3) Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, ist SEW zum Rücktritt berechtigt. Bei Rücknahme von Ware infolge Rücktritt ist SEW grundsätzlich nur verpflichtet, eine Gutschrift in Höhe des Rechnungswerts unter Abzug der nach billigem Ermessen ermittelten Wertminderung sowie der Rücknahme- und Demontagekosten, mindestens jedoch über

30 % des Rechnungswerts, zu erteilen. SEW gewährt eine höhere Gutschrift, wenn der Besteller eine höhere Werthaltigkeit der wieder in Besitz genommenen Ware nachweist.

(4) Der Besteller ist verpflichtet, die Ware pfleglich zu behandeln; insbesondere ist er verpflichtet, diese auf eigene Kosten gegen Feuer-, Wasser- und Diebstahlschäden ausreichend zum Neuwert zu versichern.

(5) Bei Pfändungen, Beschlagnahmen oder sonstigen Verfügungen oder Eingriffen Dritter hat der Besteller SEW unverzüglich zu benachrichtigen.

(6) Der Besteller ist berechtigt, die gelieferte Ware im ordnungsgemäßen Geschäftsgang weiter zu veräußern. Die Verpfändung, Sicherungsübertragung oder sonstige Verfügung ist ihm untersagt. Veräußert der Besteller die von SEW gelieferte Ware, gleich in welchem Zustand, so tritt er hiermit bis zur Tilgung aller SEW aus den gegenseitigen Geschäftsbeziehungen entstandenen Forderungen die ihm aus der Veräußerung entstehenden Forderungen bis zur Höhe des Warenwerts gegen seine Abnehmer mit allen Nebenrechten an SEW ab. Zur Einziehung dieser Forderungen ist der Besteller ermächtigt.

(7) Die Ermächtigung zur Weiterveräußerung und zum Forderungseinzug kann widerrufen werden, wenn sich der Besteller in Zahlungsverzug befindet oder eine sonstige erhebliche Verschlechterung seiner Vermögensverhältnisse oder seiner Kreditwürdigkeit eintritt. Auf Verlangen ist der Besteller dann verpflichtet, die Abtretung seinen Abnehmern bekannt zu geben, sofern SEW die Abnehmer des Bestellers nicht selbst unterrichtet, und SEW die zur Geltendmachung ihrer Rechte gegen die Abnehmer erforderlichen Auskünfte zu geben und Unterlagen auszuhändigen.

(8) Eine etwaige Verarbeitung oder Umbildung der gelieferten Ware durch den Besteller wird stets für SEW vorgenommen. Wird die Ware mit anderen, SEW nicht gehörenden Gegenständen gem. § 950 BGB verarbeitet, so erwirbt SEW Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Werts der Ware zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende Sache gilt im Übrigen das gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferte Ware.

(9) SEW verpflichtet sich, auf Verlangen des Bestellers die SEW zustehenden Sicherheiten insoweit freizugeben, als deren realisierbarer Wert die zu sichernden Forderungen um mehr als 10 % übersteigt. Die Auswahl der freizugebenden Sicherheiten obliegt SEW.

§ 6 Mängelansprüche

(1) Der Besteller hat SEW einen festgestellten Mangel unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

(2) Bei Vorliegen von Mängeln besitzt der Besteller einen Anspruch auf Nacherfüllung, die SEW nach ihrer Wahl durch Mangelbeseitigung oder durch Lieferung einer mangelfreien Ware oder Leistung erbringt. Zur Vornahme der Nacherfüllung hat der Besteller die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei SEW sofort zu benachrichtigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und von SEW Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen. Beanstandete Waren oder Teile sind erst auf unsere Anforderung und, soweit erforderlich, in guter Verpackung und unter Beifügung eines Packzettels mit Angabe der Auftragsnummer zurückzusenden.

(3) Im Fall der Mangelbeseitigung ist SEW verpflichtet, alle zum Zweck der Mangelbeseitigung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten zu tragen, soweit sich diese nicht dadurch erhöhen, dass die Ware nach einem anderen Ort als dem Erfüllungsort verbracht wurde, es sei denn, die Verbringung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

(4) Bei Fehlschlagen der Nacherfüllung (§ 440 BGB) steht dem Besteller das Recht zu, den Kaufpreis zu mindern oder vom Vertrag zurückzutreten.

(5) Schäden, die aus nachfolgenden Gründen entstehen und mangels einer Pflichtverletzung nicht von uns zu vertreten sind, begründen keine Mängelhaftungsansprüche:
Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung nach Gefahrübergang, insbesondere übermäßige Beanspruchung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte trotz Vorliegens einer ordnungsgemäßen Montageanleitung, natürliche Abnutzung (Verschleiß), fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, ungeeignete Betriebsmittel, Austauschwerkstoffe, mangelhafte Bauarbeiten, Nichtbeachten der Betriebshinweise, ungeeignete Einsatzbedingungen, insbesondere bei ungünstigen chemischen, physikalischen, elektromagnetischen, elektrochemischen oder elektrischen Einflüssen, Witterungs- oder Natureinflüssen oder zu hohe oder zu niedrige Umgebungstemperaturen.

(6) Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 2 Jahre ab dem gesetzlichen Verjährungsbeginn.

(7) Weitere Ansprüche bestimmen sich ausschließlich nach § 7 dieser Bedingungen.

§ 7 Haftung für Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche

(1) Bei vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzungen sowie in jedem Falle der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit haftet SEW für alle darauf zurückzuführenden Schäden uneingeschränkt, soweit gesetzlich nichts anderes bestimmt ist.

(2) Bei grober Fahrlässigkeit nicht leitender Angestellter ist die Haftung von SEW für Sach- und Vermögensschäden auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt.

(3) Bei leichter Fahrlässigkeit haftet SEW für Sach- und Vermögensschäden nur bei Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Auch dabei ist die Haftung von SEW auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

(4) Eine weitergehende Haftung auf Schadensersatz als in den vorstehenden Absätzen geregelt, ist ohne Rücksicht auf die Rechtsnatur des geltend gemachten Anspruchs ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für unerlaubte Handlungen gem. §§ 823, 831 BGB; eine etwaige uneingeschränkte Haftung nach den Vorschriften des deutschen Produkthaftungsgesetzes bleibt unberührt.

(5) Für die Verjährung für alle Ansprüche, die nicht der Verjährung wegen eines Mangels der Ware unterliegen, gilt eine Ausschlussfrist von 18 Monaten. Sie beginnt ab Kenntnis des Schadens und der Person des Schädigers.

§ 8 Rücktrittsrecht

SEW kann vom Vertrag insgesamt oder in Teilen durch schriftliche Erklärung zurücktreten, falls der Besteller zahlungsunfähig wird, die Überschuldung des Bestellers eintritt, der Besteller seine Zahlungen einstellt oder über das Vermögen des Bestellers Insolvenzantrag gestellt ist. Das Rücktrittsrecht ist von SEW bis zur Eröffnung des Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Bestellers auszuüben. Der Besteller gestattet SEW schon jetzt, bei Vorliegen dieser Voraussetzungen seine Geschäftsräume während der üblichen Geschäftszeiten zu betreten und die Ware wieder in Besitz zu nehmen.

§ 9 Ausfuhrbeschränkungen

Die in der Auftragsbestätigung enthaltene Lieferung und/oder Leistung kann z. B. aufgrund ihrer Art oder des Verwendungszwecks oder des Endverbleibs den Vorschriften zur Exportkontrolle nach deutschem, europäischem oder US-amerikanischem Recht unterliegen. Jeder Auftrag gilt daher unter dem Vorbehalt, dass kein Liefer-/Leistungsverbot nach diesen Vorschriften besteht bzw. erforderliche behördliche Genehmigungen, Zulassungen oder Erlaubnisse, die SEW zur Vertragserfüllung benötigt, erteilt werden.

§ 10 Erfüllungsort, Gerichtsstand, anzuwendendes Recht

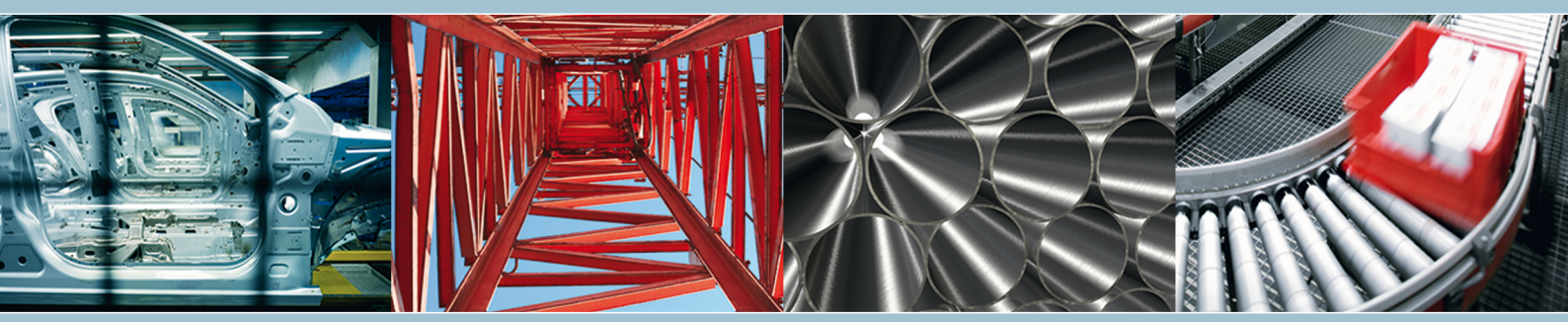
(1) Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist der Sitz von SEW in Bruchsal Erfüllungsort.

(2) Gerichtsstand ist bei allen sich aus dem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar ergebenden Streitigkeiten, wenn unser Vertragspartner Kaufmann ist, Bruchsal.

(3) Es gilt ausschließlich deutsches Recht, auch bei Lieferungen und Leistungen ins Ausland. Die Gültigkeit des Rechts der Vereinten Nationen über den Internationalen Warenkauf (CISG) wird abbedungen.

Bruchsal, Februar 2011

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com